Series030R_SP.book Page 1 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

SOKKIA

Serie030R

SET1030R3
SET2030R3
SET3030R3
SET1030R
SET2030R
SET3030R

Estación total de medición sin prisma con libreta electrónica incorporada

Document descargado de
www.kolumbiana.com

SET1030R3/2030R3/3030R3: Producto láser de Clase 3R Producto láser de Clase III R	SET1030R/2030R/3030R: Producto láser de Clase 2 Producto láser de Clase II

Producto LED de Clase 1
Producto LED de Clase I

MANUAL DEL OPERADOR

Ni-MH

[English]	CONTAIN Ni-MH BATTERY. CADMIUM-FREE. MUST BE RECYCLED OR DISPOSED OF PROPERLY.
[Deutsch]	MIT NiMH AKKU. ENTHALT KEIN KADMIUM. EFORDERT RECYCLING ODER FACHGERECHTE ENTSORGUNG.
[Français]	CONTIENT UNE BATTERIE AU Ni-MH. SANS CADMIUM. DOIT ÊTRE RECYCLÉE OU DONNÉE A UN ORGANISME DE RETRAITEMENT.
[Italiano]	CONTIENE NiMH BATTERIA. NON CONTIENE CADMIO. DEVE ESSERE RICICLATA O ELIMINATA IN MODO APPROPRIATO.
[Nederlands]	BEVAT EEN NiMH BATTERIJ. BEVAT GEEN CADMIUM. DIENT GERECYCLEERD OF OP EEN CORRECTE MANIER VERNIETIGD TE WORDEN.
[Español]	CONTIENE UNA NiMH BATERÍA. NO CONTENE CADMIO. DEBE RECICLARSE O ELIMINARSE ADECUADAMENTE.
[Português]	CONTEM BATERIA DE NiMH. SEM CADMIO. DEVERÁ SER RECICLADA OU DECARTADA CONVENIENTEMENTE.
[Svensk]	INNEHÅLLER NiMH BATTERI. KÄDMIUMFRITT. BÖR ÅTERVINNAS ELLER FÖRSTÖRAS PÅ ETT SAKERT SÄTT.
[Suomi]	SISÄLTÄÄ NiMH AKUN. HÄVITETTÄESSÄ KÄSITELTÄVÄ ONGELMAJÄTTEENÄ.
[Norsk]	NiMH BATTERIER. INNEHOLDER IKKE KADMIUM. MÅ RESIRKULERES ELLER KASTES PÅ EN FORSVARLIG MÅTE.
[Dansk]	INDEHOLDER NiMH BATTERI. KADMIUMFRIT. SKAL GENVINDES ELLER KASSERES PÅ FORSVARLIG MÅDE.
[Ελληνικα]	ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΜΠΑΤΑΡΙΑ ΝΙΚΕΛΙΟΥ–ΜΕΤΑΛΛΟΥ ΥΔΡΙΔΙΟΥ. ΔΕΝ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΚΑΔΜΙΟ. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΝΕΤΑΙ Η ΝΑ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΕΤΑΙ ΜΕ ΤΟΝ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΤΡΟΠΟ.

For U.S.A. ATTENTION:
The product that you have purchased contains a rechargeable battery. The battery is recyclable. At the end of its useful life, under various state and local laws, it may be illegal to dispose of this battery into the municipal waste stream. Check with your local solid waste officials for details in your area for recycling options or proper disposal. Use the standard battery charger.

Die Schweiz:	Nach Gebrauch der Verkaufsstelle zurückgeben.
La Suisse:	Après usage à rapporter au point de vente.
Svizzera:	Ritornare la pila usate al negozio.

Japan Surveying Instruments JSIMA Manufacturers Association : Ésta es la marca de la Asociación de fabricantes de instrumentos topográficos de Japón.

Document descargado de www.kolmetalibria.cl

Series030R_SP.book Page 3 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

SOKKIA

Serie030R
SET1030R3
SET2030R3
SET3030R3
SET1030R
SET2030R
SET3030R

Estación total de medición sin prisma con libreta electrónica incorporada

SET1030R3/2030R3/3030R3: Producto láser de Clase 3R Producto láser de Clase III R	SET1030R/2030R/3030R: Producto láser de Clase 2 Producto láser de Clase II

Producto LED de Clase 1
Producto LED de Clase I

MANUAL DEL OPERADOR

- Gracias por escoger el SET1030R3/2030R3/3030R3/1030R/2030R/3030R.
- Antes de utilizar este instrumento, lea detenidamente este manual del operador.
- Compruebe que el equipo está completo." ☞"20. EQUIPO ESTÁNDAR"
- Los datos que se guardan en el SET se pueden enviar a un ordenador conectado. También puede realizar las operaciones de los comandos desde el ordenador conectado. Para más detalles, consulte los manuales "Interfacing with the SOKKIA SDR Electronic Field Book" (Conexión con la libreta electrónica de campo SDR de SOKKIA) y "Command Explanations" (Explicación de los comandos) y pregunte a su representante de Sokkia.
- Las especificaciones y el aspecto general del instrumento pueden modificarse en cualquier momento y pueden diferir de las mostradas en los folletos y en este manual.
- Algunos de los dibujos mostrados en este manual están simplificados para facilitar la comprensión.

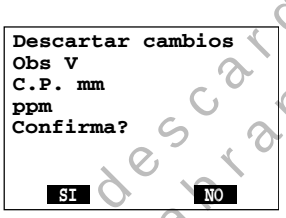
Document descargado de www.kullerlaboratorio.com

- **Arranque en caliente**

  Si durante el manejo del SET tiene problemas y cree que pueden deberse a un fallo en el programa, debería intentar un arranque en caliente. Este tipo de arranque no eliminará los datos topográficos del SET. Sin embargo, tras el arranque en caliente, los parámetros Nº 1, 2, 4 y 7 cambian automáticamente a los valores de la configuración de fábrica, mientras que los parámetros restantes se conservan sin modificaciones. Siempre que le resulte posible, transfiera los datos a un ordenador personal antes de realizar el arranque.

  Para llevar a cabo un arranque en caliente, asegúrese de que el instrumento está apagado, mantenga pulsada la tecla **<ALPHA>** y pulse **<ON>**. Una vez completado, el instrumento estará preparado para realizar la indexación de círculo vertical y horizontal. Este proceso puede necesitar algún tiempo.

  La ilustración que aparece a continuación corresponde a la pantalla del arranque en caliente.



  En SET, puede definirse una contraseña en modo Grabación para proteger la configuración. Si hay definida una contraseña, se mostrará una pantalla de introducción de contraseña cuando se realice un arranque en caliente.

  ☞ **"SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL"** (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR)

- **Arranque en frío**

  Tras realizarse un arranque en frío, se perderán todos los datos almacenados en la memoria interna del SET. Si necesita conservar los datos almacenados en la memoria, **ASEGÚRESE DE TRANSFERIRLOS A UN ORDENADOR PERSONAL ANTES DE REALIZAR UN ARRANQUE EN FRÍO.**

  Para realizar un arranque en frío, mantenga pulsada las teclas **<F4>**, **<ALPHA>**, **<I>** y **<L>** pulse **<ON>**.

  Tras realizarse un arranque en frío, todos los parámetros cambian automáticamente a los valores de la configuración de fábrica.

Documento descargado de www.kolmerlahrana.cl

DR DOS® es una marca comercial registrada de Novell Inc., U.S.A.

Series030R_SP.book Page i Friday, February 20, 2004 5:31 PM

ÍNDICE

1. SIGA SIEMPRE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD 1

2. CÓMO LEER ESTE MANUAL 4

3. PRECAUCIONES 5

4. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER 7

5. PARTES DEL INSTRUMENTO 10

6. SÍMBOLOS DE LA PANTALLA 15

7. ESTRUCTURA DE MENÚS 16

8. COLOCACIÓN DE LA BATERÍA 18

9. MONTAJE DEL INSTRUMENTO 19

9.1 Centrado 19
9.2 Nivelación 20

10. ENCENDIDO Y PREPARATIVOS PARA LA MEDICIÓN 22

10.1 Encendido / Apagado 22
10.2 Enfoque y observación del prisma 23
10.3 Configuración de las opciones del instrumento . 25

11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS 30

11.1 Medición del ángulo horizontal entre 2 puntos <Ángulo H 0> 30
11.2 Configuración del círculo horizontal con un valor determinado 31

Documento descargado de www.topinmeriatrana.cl

Series030R_SP.book Page ii Friday, February 20, 2004 5:31 PM

ÍNDICE

12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS 32
12.1 Corrección atmosférica 32
12.2 Comprobación de la señal devuelta 35
12.3 Medición de distancias y ángulos 36
13. MENSAJES DE ERROR 38
14. REVISIONES Y AJUSTES 39
14.1 Nivel tubular 39
14.2 Nivel circular 40
14.3 Sensor de inclinación 41
14.4 Retículo 44
14.5 Plomada óptica 46
14.6 Constante de la distancia aditiva 48
14.7 Luz guía 49
15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO 53
16. ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN 57
17. PRISMAS REFLECTANTES Y ACCESORIOS 58
18. INDEXACIÓN MANUAL DEL CÍRCULO VERTICAL . . 61
19. CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA MEDICIÓN DE DISTANCIA DE ALTA PRECISIÓN . . 62
20. EQUIPO ESTÁNDAR 64
21. ACCESORIOS OPCIONALES 67
22. ESPECIFICACIONES 71
23. NORMATIVAS 75

Documento descargado de www.fotonerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 1 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

1. SIGA SIEMPRE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Para un uso seguro del producto y la prevención de lesiones a los usuarios u otras personas, así como para evitar daños a la propiedad, los aspectos que requieren atención se indican mediante un signo de admiración dentro de un triángulo junto a los avisos de ADVERTENCIA y PRECAUCIÓN de este manual del operador.

Estos avisos se definen a continuación. Asegúrese de que los comprende antes de leer el texto principal del manual.

Definición de los avisos

⚠ ADVERTENCIA	La ignorancia de esta señal y el uso incorrecto del instrumento puede ocasionar la muerte o heridas graves al usuario.
⚠ PRECAUCIÓN	La ignorancia de esta señal y el uso incorrecto del instrumento pueden ocasionar lesiones y daños a la propiedad.

△ Este símbolo indica los aspectos (advertencias de peligro incluidas) ante los que se debe tomar precauciones. Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.

⊘ Este símbolo señala lo que está prohibido hacer.
Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.

● Este símbolo señala lo que siempre se debe hacer.
Los detalles específicos aparecen dentro o junto al símbolo.

General

⚠Advertencia

⊘ No use el instrumento en zonas expuestas a grandes cantidades de polvo o cenizas, en lugares en los que no haya ventilación adecuada ni cerca de materiales inflamables. Puede producirse una explosión.

⊘ No desmonte ni monte de nuevo el instrumento. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras o fuego.

⊘ Nunca mire al sol a través del anteojo. Puede producirse pérdida de visión.

⊘ No mire la luz del sol reflejada directamente desde un prisma u otro objeto reflectante a través del anteojo. Puede producirse pérdida de visión.

● La observación directa del sol puede producir pérdida de vista. Use el filtro solar (opcional) para la observación del sol.

☞ "21. ACCESORIOS OPCIONALES"

Documento descargado de www.kollinerlabrana.cl

1. SIGA SIEMPRE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

⚠Precaución

No utilice la maleta de transporte a modo de escalera. La maleta es resbaladiza e inestable, por lo que podría resbalar y caer.

No coloque el instrumento en una maleta con un cierre, correa o asa dañados. La maleta o el instrumento podrían caerse y causar lesiones.

No lance el peso de la plomada. Puede herir a alguien si lo golpea.

Fije el asa al cuerpo del instrumento con tornillos de ajuste. Si el asa no está bien fijada, el instrumento puede caerse mientras se transporta y causar lesiones.

Apriete bien los tornillos de la base nivelante. Si no estuvieran bien ajustados, la base nivelante podría caerse durante el transporte, causando heridas.

Alimentación

⚠Advertencia

Recuerde que no debe desmontar, volver a montar, cortar, quemar, calentar o cortocircuitar ni la batería ni el cargador. Pueden producirse descargas eléctricas, quemaduras, fuego o explosiones.

No emplee un voltaje diferente al indicado. Podría prenderse fuego o producirse descargas eléctricas.

No utilice cables ni enchufes dañados ni tomas de corriente que no estén bien fijadas. Podría prenderse fuego o producirse descargas eléctricas.

No utilice cables de corriente distintos de los indicados. Podría prenderse fuego.

No coloque trapos ni ropa sobre el cargador mientras esté cargando las baterías. Pueden saltar chispas y producirse un incendio.

Use sólo el cargador especificado para recargar las baterías. Otros cargadores pueden ser de voltaje o polaridad distintos y provocar chispas que puedan dar lugar a fuego o quemaduras.

No caliente ni arroje baterías al fuego. Pueden explotar y causar heridas.

Para evitar que la batería se cortocircuite mientras está guardada, ponga cinta aislante o algo similar en los bornes. De lo contrario, puede cortocircuitarse y causar fuego o quemaduras.

No utilice la batería, el cargador o el cable (de alimentación) de CA para equipos o usos distintos a los especificados. Podrían producirse quemaduras o fuego debidos a la ignición.

Documento descargado de www.kolmerlabana.cl

Series030R_SP.book Page 3 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

No cortocircuite la batería. Podrían producirse quemaduras o fuego debidos al calor o a la ignición.

No enchufe ni desenchufe los instrumentos con las manos húmedas. Podrían producirse descargas eléctricas.

⚠Precaución

No toque el líquido que gotee de las baterías. Los componentes químicos nocivos podrían causar quemaduras o ampollas.

Trípode

⚠Precaución

Cuando monte el instrumento en el trípode, apriete fuerte el tornillo de centrado. Si no lo aprieta bien, el instrumento puede caerse del trípode y causar heridas.

Apriete bien los tornillos de fijación de las patas del trípode sobre el que se monta el instrumento. Si no los aprieta bien, el trípode podría estropearse y ocasionar heridas.

No transporte el trípode con las puntas de las patas apuntando hacia otras personas. Un golpe con dichas patas puede causar lesiones.

Mantenga las manos y los pies alejados de las patas del trípode cuando vaya a fijarlo en el suelo. Dichas patas pueden clavarse en las manos o los pies.

Apriete bien los tornillos que fijan las patas del trípode antes de moverlo. Si no los aprieta, las patas de trípode pueden desplegarse y ocasionar heridas.

Documento descargado de www.kolinalabronal.cl

2. CÓMO LEER ESTE MANUAL

- El SET está equipado con 2 manuales que incluyen información sobre el funcionamiento.
  BASIC OPERATOR'S MANUAL (MANUAL BÁSICO DEL OPERADOR)
  SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR)
- En este manual se explican las funciones del modo Medición.
  Para obtener más información sobre el modo Grabar, consulte el **"SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL" (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR)**.

- En este manual se utilizan los tipos de letra tal como se indica a continuación:

Menú Principal	Identificadores de campo, opciones de menú, nombres de unidad, variables y funciones.
<Tecla>	Tecla del teclado o tecla de función que genera una acción inmediata. Ejemplos: <1>, <ESC>, <Y>, <▼>, <↵> <0SET>, <REC>.

Note : Indica que se trata de una explicación adicional.

☞ : Título del capítulo en el que encontrará más información.

: Indica precauciones y elementos importantes que deben leerse antes del funcionamiento.

: Explicación de un determinado término u operación.

- Excepto cuando se indique, "SET" significa SET1030R3/2030R3/3030R3/1030R/2030R/3030R en este manual.

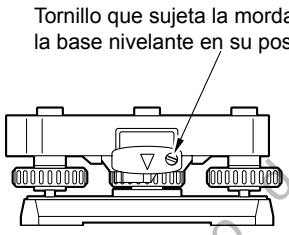
- Las pantallas e ilustraciones que aparecen en este manual corresponden al SET3030R3.

Documento descargado de www.Komerlabrana.cl

3. PRECAUCIONES

Mordaza de la base nivelante

- Cuando el instrumento sale de fábrica, la mordaza de la base nivelante está bloqueada con un tornillo para impedir que el instrumento se desplace sobre la misma. Antes de usar el instrumento por primera vez, afloje dicho tornillo con un destornillador. Para distribuir nuevamente el instrumento, vuelva a apretar el tornillo de bloqueo.



Recarga de la batería

La batería no sale cargada de fábrica. Cárguela completamente antes de utilizarla. Consulte los manuales correspondientes a la batería y a su cargador.

Baterías de litio

Para alimentar la memoria del SET se utiliza una batería de litio. Esta batería garantiza una "memoria continua" que hace que los datos se conserven seguros. La batería de litio contiene suficiente potencia para realizar copias de seguridad de la memoria durante 5 años. Cuando la batería pierda potencia, aparecerá el mensaje de error "Litio para copia de seguridad agotado" en el modo Grabar. Si se llegase a descargar por completo, se borrarían todos los datos. Por lo tanto, asegúrese de comprobar periódicamente si aparece este mensaje. Si es así, descargue los datos en un ordenador personal o en una tarjeta de memoria lo antes posible.

Para sustituir la batería de litio, póngase en contacto con el representante de Sokkia. Cuando se sustituye la batería, se borran todos los datos.

Precauciones con respecto a la resistencia al agua y al polvo

El SET cumple las especificaciones IP64 relacionadas con la resistencia al agua y al polvo siempre que esté cerrada la cubierta de la ranura para tarjetas. Si la tarjeta CF entra en contacto con agua, séquela antes de insertarla en la ranura para tarjetas.

Otras precauciones

- Nunca coloque el SET directamente sobre el suelo. La existencia de arena o polvo pueden dañar los agujeros de los tornillos o el tornillo de centrado que hay en la base.
- No oriente el anteojo hacia el sol. Evite los daños en los ojos y en el LED del EDM utilizando un filtro solar siempre que se dirija el anteojo hacia el sol.

Documento descargado de www.kolneriabierna.cl

3. PRECAUCIONES

- Proteja el SET de la exposición directa a la luz solar, la lluvia o la humedad con la ayuda de un paraguas.
- Nunca transporte el SET sobre un trípode.
- Maneje el SET con cuidado. Evite los golpes fuertes y las vibraciones.
- Cuando no se esté usando el instrumento, se debe cubrir con la funda de vinilo.
- Apáguelo siempre antes de extraer la batería.
- Extraiga la batería del SET antes de colocarlo en su maleta.
- Coloque el SET en la maleta conforme al molde del mismo.
- Antes de cerrar la maleta, compruebe que tanto el SET como el revestimiento protector de la maleta de transporte están secos. La maleta está cerrada herméticamente de modo que, si el interior de la maleta estuviera húmedo, el instrumento podría enmohecerse.

Mantenimiento

- Si el instrumento se humedece durante la toma de mediciones, frote las zonas húmedas con un paño.
- Limpie siempre el instrumento antes de meterlo en la maleta. Sea extremadamente cuidadoso con la lente. En primer lugar, limpie la lente con su escobilla para eliminar las partículas más pequeñas. A continuación, después de provocar una pequeña condensación echando vaho sobre la lente, frótela con un paño suave o con un papel para limpiar objetivos.
- Si la pantalla está sucia, límpiela con un paño suave y seco. Para limpiar otras partes del instrumento o de la maleta, moje ligeramente un paño suave en una solución detergente ligera. Escurra el exceso de agua hasta que el paño quede ligeramente húmedo y, a continuación, limpie con cuidado la superficie de la unidad. No utilice ningún disolvente orgánico ni ninguna solución limpiadora alcalina.
- Guarde el SET en un lugar seco y de temperatura ambiente constante.
- Si utiliza el trípode durante períodos prolongados, compruebe periódicamente que está bien montado y que los tornillos de ajuste manual están bien ajustados.
- Si la parte giratoria, los tornillos o las piezas ópticas (la lente, por ejemplo) presentan algún problema, póngase en contacto con el representante de Sokkia.
- Si no utiliza el instrumento durante un período de tiempo prolongado, revíselo cada 3 meses como mínimo según se indica en "14. REVISIONES Y AJUSTES."
- Nunca saque el SET de la maleta empleando la fuerza. La maleta debería estar siempre cerrada (aunque esté vacía), para protegerla de la humedad.
- Para que el SET conserve su alta precisión, un representante de Sokkia deberá revisarlo una o dos veces al año.

Documento descargado de www.kolinet.cl

4. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER

SET está clasificado como un producto láser de la siguiente clase y un producto LED según la publicación de la norma de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) 60825-1 Amd. 2: 2001 y según el Código de Regulaciones Federales de Estados Unidos FDA 21 CFR Cap. I, secciones 1040.10 y 1040.11.

SET1030R3/2030R3/3030R3:
- Dispositivo EDM en lente del objetivo: Producto láser de Clase 3R/Clase III R (producto láser de Clase 1/Clase I cuando los prismas o las láminas reflectantes se seleccionan en modo Configuración como objetivo)
- Luz guía (función opcional): Producto LED de Clase 1

SET1030R/2030R/3030R:
- Dispositivo EDM en lente del objetivo: Producto láser de Clase 2/Clase II (producto láser de Clase 1/Clase I cuando el prisma o la lámina reflectante se seleccionan en modo Configuración como objetivo)
- Luz guía (función opcional): Producto LED de Clase 1

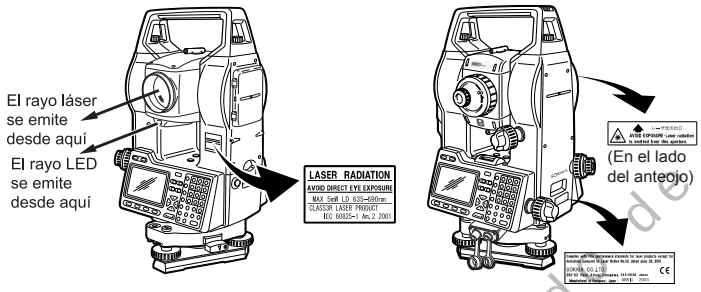
- El dispositivo EDM está clasificado como producto láser de Clase 3R/Clase III R (SET1030R3/2030R3/3030R3)/ producto láser de Clase 2/Clase II (SET1030R/2030R/3030R); sin embargo, el equivalente de la salida de Clase 2/II sólo se emite cuando se selecciona la medición sin reflexión. Cuando el prisma o la lámina reflectante se seleccionan en el modo Configuración como objetivo, la salida es equivalente a la Clase 1/I más segura.
- La luz guía es una función opcional.
☞ "21. ACCESORIOS OPCIONALES"

⚠Advertencia
- Si utiliza los controles o ajustes o realiza los procedimientos de una manera distinta a la indicada en este manual, puede exponerse a radiaciones peligrosas.
- Siga las instrucciones de seguridad que aparecen en las etiquetas del instrumento y en este manual para utilizar el producto LED y el láser de forma segura.

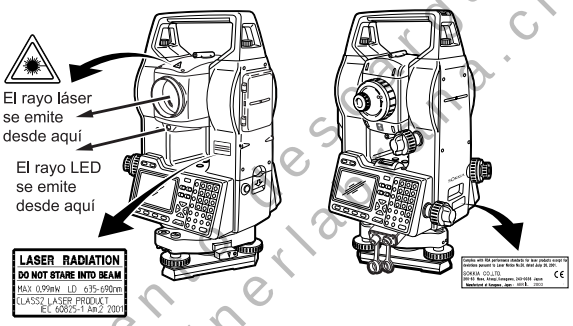
Documento descargado de www.kolmena.cl

4. NORMAS DE SEGURIDAD DEL LÁSER

SET1030R3/2030R3/3030R3:



SET1030R/2030R/3030R:



Documento descargado de www.kollnerlaguna.cl

- Nunca dirija el láser hacia otra persona. Si el láser entra en contacto con la piel o los ojos, puede provocar heridas graves.
- No mire directamente en dirección a la fuente del rayo láser. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes.
- No mire al rayo láser. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes.
- En caso de producirse lesiones oculares debidas a la exposición al láser, busque de forma inmediata la asistencia médica de un oftalmólogo cualificado.
- Nunca mire al rayo láser a través de un telescopio, prismáticos o cualquier otro instrumento óptico. Podrían provocarse lesiones oculares permanentes. (sólo para SET 1030R3/2030R3/3030R3)
- Observe los objetivos de modo que el rayo láser no se desvíe de ellos. (sólo para SET1030R3/2030R3/3030R3)

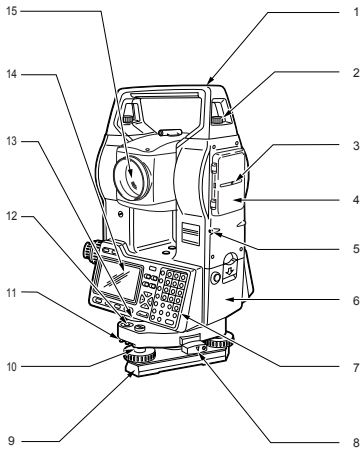
Series030R_SP.book Page 9 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

⚠Precaución

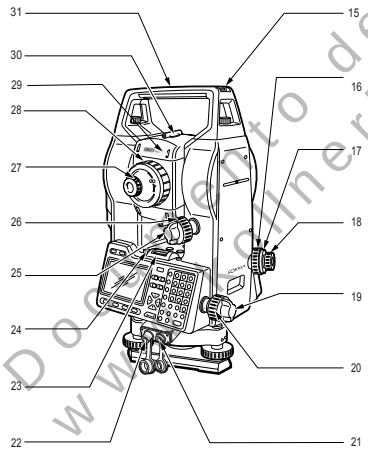
- Realice las revisiones correspondientes cuando comience a trabajar, así como revisiones y ajustes periódicos con el rayo láser emitiéndose en condiciones normales.
- Apague el interruptor de alimentación siempre que no esté utilizando el instrumento.
- Si decide no volver a utilizar el instrumento, destruya el conector de la batería para que el rayo láser no pueda emitirse.
- Utilice el instrumento siguiendo las precauciones necesarias para evitar que se produzcan lesiones oculares debidas a la exposición accidental del ojo al rayo láser. Evite configurar el instrumento a alturas en las que la ruta del láser pueda coincidir con la altura de la cabeza de peatones o conductores.
- Nunca dirija el rayo láser hacia espejos, ventanas o superficies reflectantes. El reflejo del láser puede provocar heridas graves.
- Después de utilizar el puntero láser, asegúrese de apagar la emisión. Incluso en el caso de finalizar la medición, el puntero láser continua operativo y se mantiene la emisión del rayo. (El puntero láser se apaga de forma automática tras 5 minutos.)
- Sólo las personas que hayan recibido formación para los siguientes elementos deben utilizar este producto. (sólo para SET1030R3/2030R3/3030R3)
  - Lea el manual del operador de la serie 030R para obtener procedimientos de uso para este producto.
  - Procedimientos de protección para situaciones peligrosas (lea este capítulo).
  - Equipamiento de protección necesario (lea este capítulo).
  - Procedimientos de informe de accidentes (procedimientos estipulados de antemano para transportar heridos y aviso a médicos en caso de producirse lesiones inducidas por láser).
- Las zonas en las que se utilizan dispositivos láser deben marcarse con avisos con advertencias láser. (sólo para SET1030R3/2030R3/3030R3)

Document descargado de
www.kamelamanuel

5. PARTES DEL INSTRUMENTO



1 Asa
2 Tornillo de fijación del asa
3 Marca de la altura del instrumento
4 Cubierta de tarjetas
5 Detector del rayo para el teclado inalámbrico
6 Batería
7 Panel de control
8 Mordaza de la base nivelante
9 Base
10 Tornillo de nivelación del pie
11 Tornillos de ajuste del nivel circular
12 Nivel circular
13 Pantalla
14 Lente del objetivo (incluye la función de puntero láser)



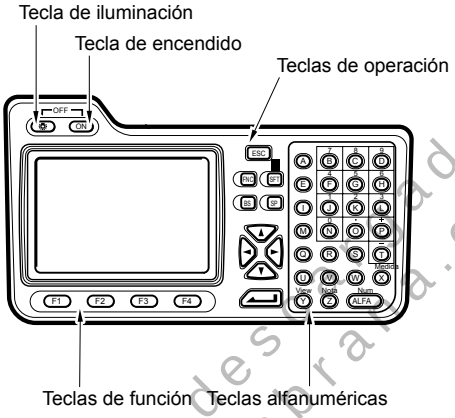
15 Ranura de la declinatoria
16 Anillo de enfoque de la plomada óptica
17 Tapa de ajuste del retículo de la plomada óptica
18 Ocular de la plomada óptica
19 Tornillo de fijación horizontal
20 Tornillo de movimiento preciso horizontal
21 Conector de entrada y salida de datos
22 Conector a la fuente de alimentación externa
23 Nivel tubular
24 Tornillo de ajuste del nivel tubular
25 Tornillo de fijación vertical
26 Tornillo de movimiento preciso vertical
27 Tornillo del ocular del anteojo
28 Anillo de enfoque del anteojo
29 Indicador de advertencia de radiación láser (no incluido en SET1030R/2030R/3030R)
30 Mirilla de puntería
31 Marca del punto central del instrumento

Documento descargado de www.ingenieriabarana.cl

Series030R_SP.book Page 11 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Función de puntero láser
Puede observarse un objetivo con un rayo láser rojo en ubicaciones oscuras sin el uso del anteojo.

Panel de control



Tecla de encendido
Para encender el instrumento, pulse **<ON>**.
Para apagarlo, mantenga pulsada la tecla **<ON>** y al mismo tiempo pulse **<☼>**.

Tecla de iluminación
Para encender o apagar la iluminación del retículo y de la pantalla, pulse **<☼>**.
Mantenga pulsado **<☼>** hasta que se emita un sonido y se encienda o se apague el puntero láser/luz guía (función opcional).

Note
Parámetro del instrumento Nº 7. ☞ "15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO"
Puede utilizar el parámetro Nº 7 para cambiar la luminosidad de la iluminación del retículo.
Selección del puntero láser/luz guía (función opcional). ☞ "21. ACCESORIOS OPCIONALES"

⚠Precaución
- Después de utilizar el puntero láser, asegúrese de apagar la emisión. Incluso en el caso de finalizar la medición, el puntero láser continua operativo y se mantiene la emisión del rayo. (El puntero láser se apaga de forma automática tras 5 minutos.)

Documento descargado de www.ipolinelabranza.cl

Series030R_SP.book Page 12 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Teclas de función

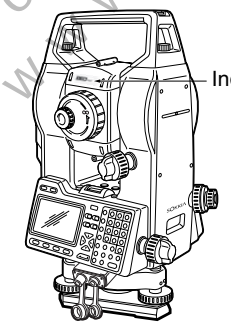
En la línea inferior del SET se encuentran 4 teclas de función. Las teclas de función son teclas de software y sus definiciones aparecen en la línea inferior de la pantalla. Utilice las teclas de **<F1>** a **<F4>** de la parte inferior izquierda del teclado para seleccionar las teclas de función correspondientes de la pantalla.
Pulse **<FNC>** para ver las teclas de función en las páginas de la pantalla siguientes.

Teclas de operación

<ESC>	Pasa del modo Grabar al modo Medición. Vuelve a la pantalla anterior (sale del modo). Fija los datos en 0. Muestra los datos del instrumento en el modo Medición.
<FNC>	Muestra otras funciones.
<SFT>	Pasa de mayúsculas a minúsculas y viceversa. Alterna entre los tipos de reflectores (prisma/lámina/ninguno (sin reflexión))
<BS>	Elimina un carácter.
<SP>	Introduce un espacio.
<▲> <▼>	Se desplaza por las teclas del cursor arriba y abajo.
<◀> <▶>	Selecciona otras opciones.
<↵>	Principalmente acepta y almacena datos.
<ALPHA>/<Num>	Pasa de la introducción numérica a la alfabética y viceversa.
<Meas>	Pasa del modo Grabar al modo Medición.
<View>	Muestra los datos del trabajo actual.
<Note>	Introduce una nota.

Piloto de advertencia de emisión láser (sólo para SET1030R3/2030R3/3030R3)

El piloto de advertencia de emisión láser se ilumina en color rojo cuando se está emitiendo un rayo láser o se está utilizando el puntero láser; puede conocerse el estado del rayo láser desde el lado del ocular del anteojo.



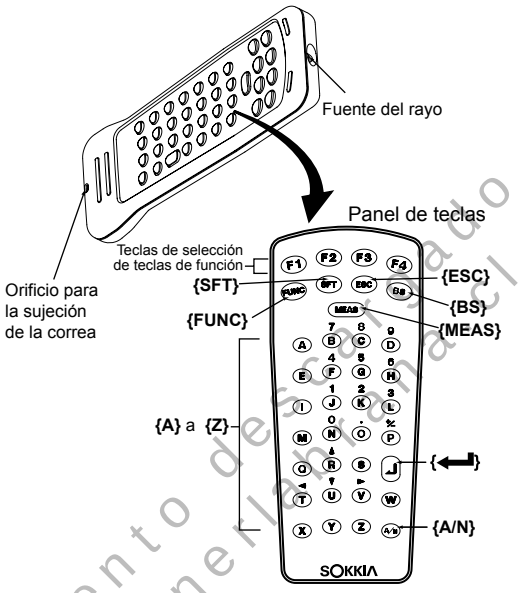
Indicador de advertencia de radiación láser

Documento descargado de www.kolumbana.pl

Series030R_SP.book Page 13 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

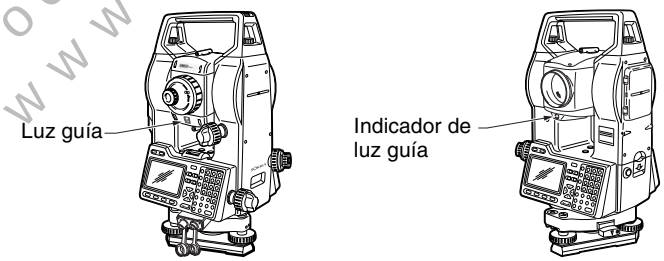
Teclado inalámbrico (accesorio opcional)

☞ "21. ACCESORIOS OPCIONALES"



Luz guía (función opcional)

☞ "21. ACCESORIOS OPCIONALES"

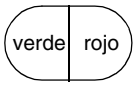


Documento descargado de www.SolNetInfo.com

5. PARTES DEL INSTRUMENTO

Luz guía e indicador de luz guía

La medición de replanteo puede realizarse correctamente utilizando la luz guía. La luz guía esta compuesta de una luz que está dividida en una luz roja y otra verde. La persona que sujeta el poste puede determinar la posición actual comprobando el color de la luz guía.



Estado de la luz guía

Estado de la luz	Significado
Rojo	(desde la posición de la persona que sujeta el prisma) Mover el objetivo a la izquierda
Verde	(desde la posición de la persona que sujeta el prisma) Mover el objetivo a la derecha
Rojo y verde	El objetivo está en la posición horizontal correcta

El indicador de la luz guía está encendido cuando la luz guía está ENCENDIDA.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

6. SÍMBOLOS DE LA PANTALLA

• En el modo Medición aparecen los siguientes símbolos.

C.P.mm:	Constante del prisma
ppm:	Corrección atmosférica
Obs.H:	Ángulo horizontal derecho
HAL:	Ángulo horizontal izquierdo
Obs.V:	Ángulo cenital
VA:	Ángulo vertical (Horizontal = 0)
Dist.s:	Distancia geométrica
Dist.H:	Distancia horizontal
Dist.V:	Desnivel
N:	Introducción numérica
A:	Introducción alfabética
:	Compensación del ángulo de inclinación ENCENDIDA
:	Puntero láser seleccionado y ENCENDIDO.
:	Luz guía (función opcional) seleccionada y ENCENDIDA.
! :	Se está emitiendo rayo láser para mediciones.

Tipo de reflector

:	Prisma
:	Lámina reflectante
:	Sin prisma

Nivel de carga de la batería

(BDC35A, Temperatura=25 °C, información EDM activada)

3:	entre 90 y 100%
2:	entre 0 y 90%
1:	entre 10 y 50%
0:	entre 0 y 10%

Documento descargado de www.kalinerlabrar.cl

7. ESTRUCTURA DE MENÚS

Modo Medición

(Página 1)

<REC> Pasar al modo Grabar

<M.DISP> Selección del modo Distancia

<CNFG> Configuración de parámetros

<READ> Medición de distancias

(Página 3)

<PPM> Corrección atmosférica

<REM> Medición REM

<MLM> Medición de la distancia entre dos o más puntos

<S-O> Medición de replanteo

(Página 2)

<0SET> Ángulo horizontal configurado a 0

<H.ANG> Configurar el círculo horizontal con un valor determinado

<AIM> Comprobación de la señal devuelta

<TILT> Visualización del ángulo de inclinación

<REG> **<ESC>**

Modo Grabar

<FUNC>
- Trabajo
- Instrumento
- Configuración de trabajo
- Configurar lecturas
- Tolerancias
- Unidades
- Fecha y hora
- Borrar trabajo
- Lista de códigos
- Hardware
- Comunicaciones
- Menú de tarjeta
- Contraseña
- Idioma

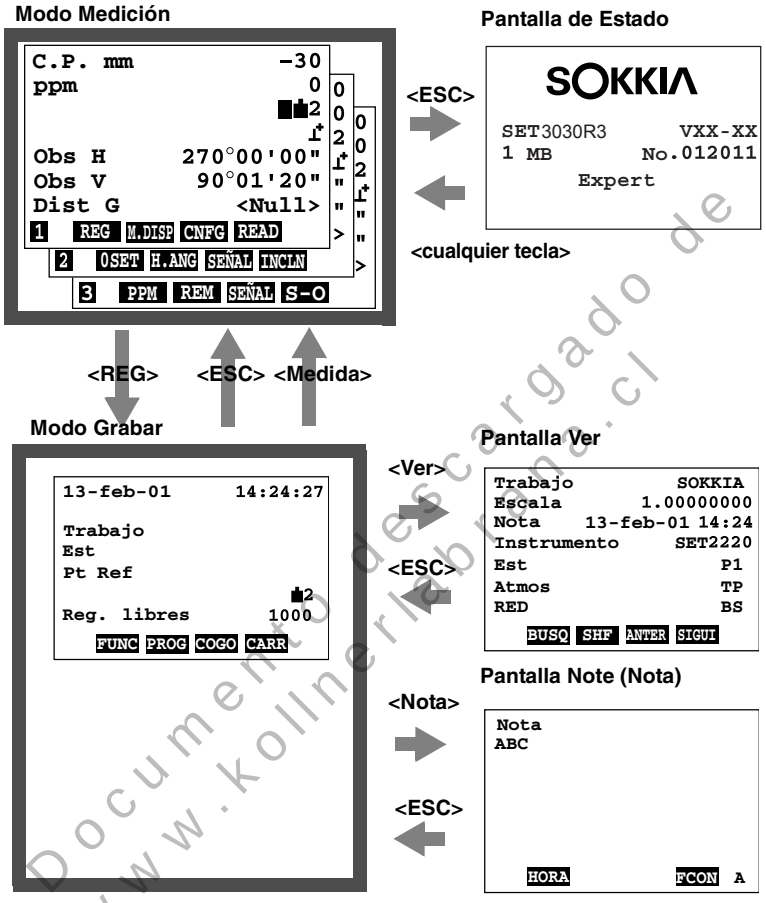
<SURV>
- Topografía
- Ajuste poligonal
- Trisección
- Serie de observaciones
- Revisión de series
- Levantamiento de edificaciones
- Colimación
- Error de inclinación
- Altura remota
- Entrada por teclado

<COGO>
- Replanteo de coordenadas
- Replanteo de línea
- Replanteo de arco
- Trisección Inversa
- Áreas
- Intersecciones
- Proyección de puntos
- Replanteo desde la línea de base
- Transformación
- Entrada por teclado

<ROAD>
- Seleccionar carretera
- Replanteo de carretera
- Replanteo de superficies de carreteras
- Topografía de carreteras
- Medición de perfiles transversales
- Definir carretera
- Revisión de carretera
- Definir sección tipo
- Revisión de sección tipo

Documento descargado de www.kalinerialabrana.cl

Series030R_SP.book Page 17 Friday, February 20, 2004 5:31 PM



Documento descargado de www.kollneriabrena.cl

8. COLOCACIÓN DE LA BATERÍA

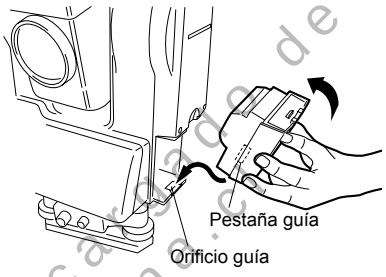
• Cargue la batería completamente antes de realizar mediciones.

Note

Apague el SET antes de extraer la batería.

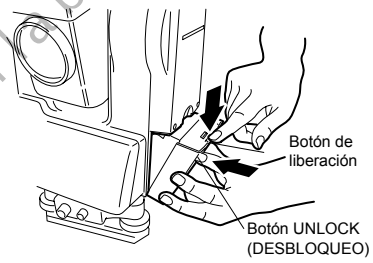
▶PROCEDIMIENTO Colocación de la batería

1. Para instalar la batería, alinear la guía de la batería con el orificio guía del instrumento.
2. Presione la parte superior de la batería hasta que oiga un clic.



▶PROCEDIMIENTO Extracción de la batería

1. Mantenga pulsado el botón UNLOCK (DESBLOQUEO) al mismo tiempo que presiona hacia abajo el botón de liberación.
2. Extraiga la batería tirando de ella hacia usted.



Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

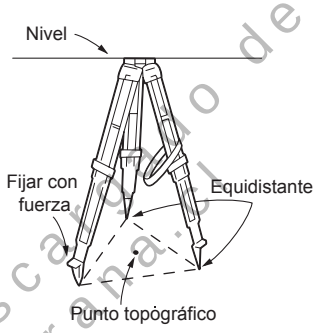
9. MONTAJE DEL INSTRUMENTO

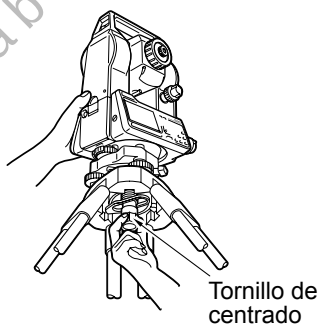
• Coloque la batería en el instrumento antes de realizar esta operación. Si la coloca después, el instrumento se inclinará.

9.1 Centrado

▶PROCEDIMIENTO

1. Asegúrese de que las patas están separadas a una distancia igual y que la cabeza del trípode esté más o menos nivelada.
2. Coloque el trípode de forma que el centro de la cabeza quede situado directamente encima del punto topográfico.
3. Asegúrese de que las patas del trípode estén bien fijas en el suelo.
4. Coloque el instrumento sobre la cabeza del trípode.
5. Sujete el instrumento con una mano y apriete el tornillo de centrado para fijarlo a la rosca interior de la base del instrumento.
6. Mirando por el ocular de la plomada óptica, gire el ocular para enfocar el retículo.
7. Gire el anillo de enfoque de la plomada óptica para enfocar el punto topográfico.





Documento descargado de www.komerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 20 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

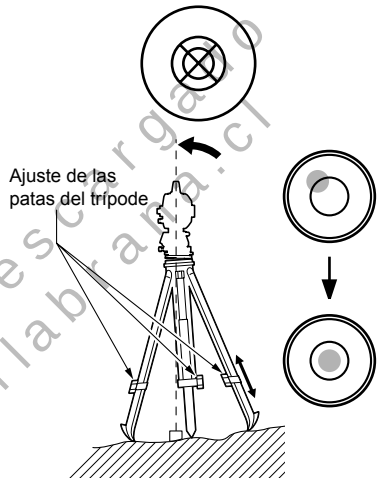
9.2 Nivelación

- En caso de que considere necesaria una nivelación de mayor precisión una vez completado este procedimiento, consulte " Nivelación mediante la visualización del ángulo de inclinación".

▶PROCEDIMIENTO

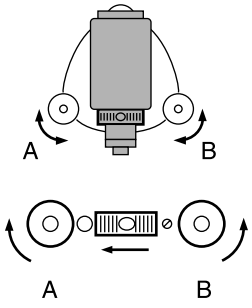
1. Ajuste los tornillos de nivelación del pie para centrar el punto topográfico en el retículo de la plomada óptica.

2. Centre la burbuja en el nivel circular acortando la pata del trípode más próxima a la dirección de desplazamiento de la burbuja o alargando la pata más alejada de dicha dirección.



3. Gire la parte superior del instrumento hasta que el nivel tubular esté paralelo a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.
   Centre la burbuja con los tornillos A y B de nivelación del pie.

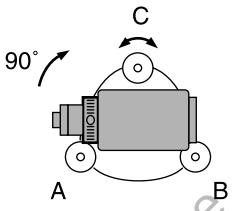
- La burbuja se mueve hacia el tornillo que se gire en sentido horario.



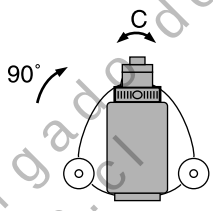
Documento descargado de www.kollnerlabrama.cl

Series030R_SP.book Page 21 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

4. Gire la parte superior del instrumento 90°. Ahora el nivel tubular está perpendicular a una línea situada entre los tornillos A y B de nivelación del pie.
   Utilice el tornillo C de nivelación del pie para centrar la burbuja.



5. Gire la parte superior del instrumento otros 90° y compruebe que la burbuja está en el centro del nivel tubular.
   a. Gire los tornillos A y B de nivelación del pie por igual y en direcciones opuestas hasta eliminar la mitad del desplazamiento de la burbuja.
   b. Gire la parte superior otros 90° y utilice el tornillo de nivelación C de la base para eliminar la mitad restante de desplazamiento en esa dirección.
   De manera alternativa, puede intentar el ajuste descrito en "14.1 Nivel tubular".



6. Gire el instrumento y compruebe si la burbuja está en la misma posición cualquiera que sea la posición en la parte superior. Si no es así, repita el procedimiento de nivelación.

7. Afloje ligeramente el tornillo de centrado.
   Mientras mira por el ocular de la plomada óptica, deslice el instrumento sobre la cabeza del trípode hasta que el punto topográfico esté exactamente centrado en el retículo.
   Vuelva a apretar bien el tornillo de centrado.

8. Compruebe que la burbuja está centrada en el nivel tubular. De no ser así, repita el procedimiento a partir del paso 4.

Documento descargado de www.konelabrana.cl

Series030R_SP.book Page 22 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

10. ENCENDIDO Y PREPARATIVOS PARA LA MEDICIÓN

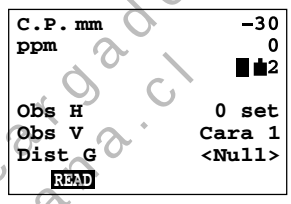
• Para realizar las mediciones deberá realizar los siguientes preparativos.

10.1 Encendido / Apagado

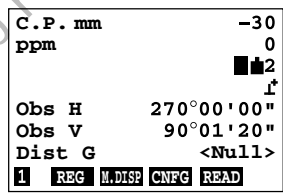
▶PROCEDIMIENTO Encendido

• Pulse **<ON>**.
Cuando encienda el instrumento, se ejecutará automáticamente una revisión.

• Aún más, si el parámetro Nº 10 "V manual" está configurado como "Sí", la pantalla aparecerá tal como se muestra a la derecha y no como se mostraba en la pantalla anterior.
☞ "18. INDEXACIÓN MANUAL DEL CÍRCULO VERTICAL".



Tras ello, aparecerá la pantalla del modo Medición.



Note

• Parámetro del instrumento Nº 10.
Puede utilizar el parámetro Nº 10 para cambiar el método de indexación vertical. Para realizar la indexación de las opciones deberá bascular el anteojo, o bien realizar la indexación mediante las observaciones de la cara 1 (cara izquierda) y la cara 2 (cara derecha).
☞ "15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO"

▶PROCEDIMIENTO Apagado

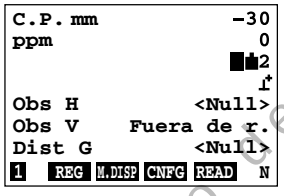
• Mantenga pulsada la tecla **<ON>** y pulse **<☼>**.

• Si el nivel de energía de la batería es bajo, aparecerá el símbolo . Detenga todo el trabajo lo antes posible, apague el instrumento y cargue la batería.

Documento descargado de www.kollnerlabra.cl

Series030R_SP.book Page 23 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

- Antes de extraer la batería, apague el instrumento. De no ser así, podría producirse un arranque en caliente.
  ☞ Página ii, "Arranque en caliente"
- Si aparece en pantalla este mensaje de error, el sensor de inclinación habrá superado el rango de compensación del ángulo de inclinación.
  Nivele el instrumento otra vez y aparecerán en pantalla los ángulos horizontal y vertical.



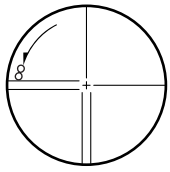
Note

- Cuando la función Reanudar se encuentra disponible, se muestra la pantalla previa al apagado.
- Parámetro del instrumento Nº 8
  Puede utilizar el parámetro Nº 8 para activar y desactivar la compensación automática del ángulo de inclinación. Debería desactivarse, por ejemplo, cuando la pantalla esté poco firme por causa de vibraciones o vientos fuertes.
  ☞ "15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO"

10.2 Enfoque y observación del prisma

▶PROCEDIMIENTO Enfoque de la imagen del retículo del anteojo

1. Dirija el ocular del anteojo hacia un fondo claro y sin detalles.



2. Mire a través del ocular del anteojo y gire el tornillo del ocular en sentido horario para, a continuación, girarlo poco a poco en sentido antihorario hasta enfocar la imagen del retículo.

- Si se sigue este procedimiento, no será necesario enfocar el retículo frecuentemente, pues su ojo está enfocado hasta el infinito.

Documento descargado de www.kolinerobrana.cl

Series030R_SP.book Page 24 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

3. Afloje el tornillo vertical y el horizontal. Después, use la mirilla de puntería para traer el prisma al campo visual. Apriete los dos tornillos.

4. Gire el anillo de enfoque del anteojo para enfocar el prisma.

5. Gire los tornillos de movimiento preciso vertical y horizontal hasta alinear con precisión la imagen del retículo con el centro del prisma.

• Realice la nivelación con los dos tornillos de movimiento preciso de modo que, en ambos casos, el último giro se realice hacia la derecha.

6. Vuelva a enfocar con el anillo de enfoque hasta que desaparezca el paralaje entre la imagen del retículo y el prisma.

☞ Eliminación del paralaje: "11.2 Configuración del círculo horizontal con un valor determinado Eliminación del paralaje"

Documento descargado de www.kurnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 25 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

10.3 Configuración de las opciones del instrumento

- Compruebe que los siguientes parámetros están configurados conforme a las condiciones de medición. En particular, asegúrese de configurar los parámetros Nº 3, 4 y 6 en función de sus necesidades.
- Para confirmar o cambiar las opciones de los parámetros: ☞ "15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO."

- Aproximadamente una semana después de la última operación o después de realizarse un arranque en caliente, los parámetros Nº 1, 2, 4 y 7 cambian automáticamente a los valores de la configuración de fábrica, mientras que los parámetros restantes se conservan sin modificaciones.
- Tras realizarse un arranque en frío, todos los parámetros cambian automáticamente a los valores de la configuración de fábrica.

.

Nº	Parámetro	Opciones
1	Obs. H	Derecha*
		Izquierda
2	Obs.V	Cenit*
		Horiz
3	Modo Medición	Precisa*
		Rápida**
		Seguimiento***
4	Medición repetida	Sí
		No*
5	Tipo de reflector	Prisma*
		Lámina
		Ninguna (sin reflexión)
6	C.P. mm	-30 mm* (-99 a 99 mm)

Documento descargado de www.kollne.laboranal.cl

Series030R_SP.book Page 26 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

7	Retículo	Desactivado
		Tenue
		Medio bajo
		Medio *
		Medio alto
		Brillante
8	Corr. Incl.	Sí*
		No
		Sólo X
9	Corr. de colimación	Sí*
		No
10	V manual	No *
		Sí
11	EDM ALC	Mantener *
		Libre
12	Mant. ilum.	Láser *
		Guía
13	Luz guía	Brillante *
		Normal
		Tenue
14	Patrón guía	1 *
		2

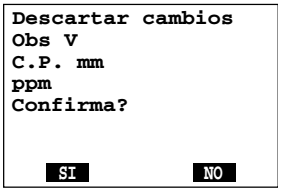
*: Configuración de fábrica
**: Cuando las opciones de parámetro Nº 3 están establecidas en "Rápida", la Nº 4 se establece automáticamente en "No".
***: Si se establece el parámetro Nº 3 en "Seguimiento", la distancia se mide independientemente de la configuración del parámetro Nº 4.

- Si las opciones de los parámetros Nº 2 y 6 y la configuración de ppm difieren de los valores establecidos en el modo Grabar, desde la pantalla se le consultará si desea descartar o no la configuración del modo Medición cuando pase de este modo al modo Grabar.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 27 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Pulse **<Sí>** para descartar la configuración del modo Medición. Pulse **<No>** si desea conservar la configuración del modo Medición. En el modo Grabar necesitará un nuevo registro del instrumento o de la configuración de la estación. "ppm" constituye la excepción. Incluso en caso de seleccionar **<No>**, se descartará el valor de ppm en el modo Medición.



- En el modo Grabar, existen otros parámetros que controlan las opciones de medición. Si desea confirmar o cambiar las opciones de los parámetros, consulte el **"SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL" (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR)** para obtener más información.

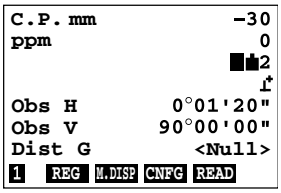
Note

- Cuando la luz guía (función opcional) está montada y el parámetro Nº 12 está establecido en "Guía", se muestran los números 13 y 14.

Función Reanudar

- La "Función Reanudar" consiste en comenzar de nuevo o volver al mismo punto tras una interrupción. Se recupera la pantalla anterior tras encender el instrumento y realizar la indexación de círculo horizontal y vertical.
- La función de reanudación no funciona si ha transcurrido más de una semana (periodo de copia de seguridad de la memoria). En este caso, el SET vuelve al modo Medición después del encendido y de la indexación de círculo horizontal y vertical.

Compensación automática del ángulo de inclinación



- Cuando el símbolo de compensación aparece en pantalla, los ángulos vertical y horizontal se compensan automáticamente para errores pequeños de inclinación mediante el sensor de inclinación de 2 ejes.
- Lea los ángulos compensados automáticamente cuando la pantalla se haya estabilizado.

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 28 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

- La fórmula que se utiliza para calcular el valor de compensación aplicado al ángulo horizontal considera los ángulos vertical y de inclinación tal como se indica a continuación:

  Ángulo horizontal compensado

  = Ángulo horizontal medido +

  Inclinación del ángulo Y/tag (ángulo vertical)

  El error de ángulo vertical (error en el eje vertical), fluctúa según el eje vertical, de manera que cuando el instrumento no está completamente nivelado, cambiar el ángulo vertical girando el anteojo hará que cambie el valor en pantalla del ángulo horizontal. (Si el instrumento está nivelado correctamente, el valor en pantalla del ángulo horizontal no se modificará durante la rotación del anteojo.)
- Cuando el anteojo se dirige al ángulo cenital o nadir, no se compensa la inclinación del ángulo horizontal.

Eliminación del paralaje

- El paralaje es el desplazamiento relativo de la imagen del objetivo con respecto al retículo. Dicho desplazamiento se produce cuando la cabeza del observador se desplaza ligeramente por delante del ocular.

  El paralaje introduce errores de lectura y debe eliminarse antes de tomar observaciones. El paralaje puede eliminarse volviendo a enfocar el retículo.

Apagado automático para ahorrar energía

- El SET se apaga automáticamente 10 minutos después de la última operación.
- Este período se puede modificar en el menú "Función", "Fecha y hora" del modo Grabar. Consulte el **"SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL" (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR).**

Corrección de colimación

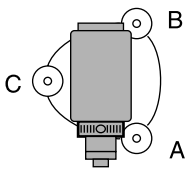
- Los ángulos que se muestran en pantalla se corrigen automáticamente en función de las correcciones de colimación almacenadas.
- Puede utilizar el parámetro Nº 9 para desactivar "Colimación".

Nivelación mediante la visualización del ángulo de inclinación

- Puede visualizar el estado de inclinación del instrumento gráficamente o numéricamente y, a continuación, nivelar el instrumento. El rango de medición es ±3'.

▶PROCEDIMIENTO

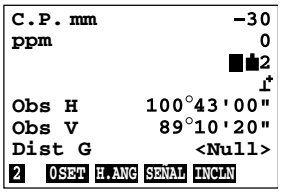
1. Gire el instrumento hasta que el anteojo esté paralelo a una línea situada entre los tornillos de nivelación A y B de la base y, a continuación, apriete el tornillo de fijación horizontal.



Documento descargado de www.topoequipos.com

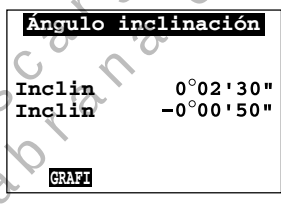
Series030R_SP.book Page 29 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

2. Pulse **<FNC>** para pasar a la página siguiente.

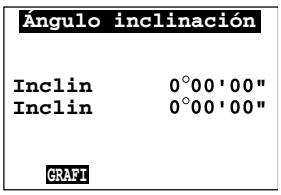


3. Pulse **<TILT>** para visualizar el ángulo de inclinación gráficamente.
"●" representa la burbuja en el nivel circular.
El rango del círculo interior es ±3' y el del círculo exterior es de ±4'.

- Para visualizar el ángulo de inclinación en visualización numérica, pulse **<DIGIT>**.



4. Gire los tornillos de nivelación y establezca los dos ángulos de inclinación en 0°.
A y B para la dirección X y C para la dirección Y.
Pulse **<GRAPH>** para volver a la visualización numérica.



5. Pulse **<ESC>** para salir de la visualización del ángulo de inclinación.

Documento descargado de www.kolnerlabrina.cl

11. MEDICIÓN DE ÁNGULOS

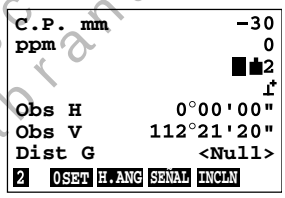
11.1 Medición del ángulo horizontal entre 2 puntos <Ángulo H 0>

- Para medir el ángulo comprendido entre 2 puntos, el círculo horizontal se puede establecer en 0° en cualquier dirección.

▶PROCEDIMIENTO Medición del ángulo horizontal entre 2 puntos

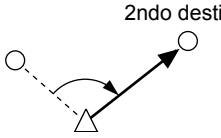
1. Con ayuda del tornillo de fijación horizontal y el tornillo de movimiento preciso, observe el primer prisma.

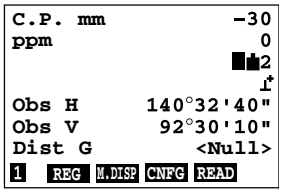
2. En la segunda página de la pantalla del modo Medición pulse, pulse **<0SET>**.
Puede ajustar a "0°" la visualización del ángulo horizontal, tal como se indica en la ilustración de la derecha.



3. Observe el segundo objetivo.
El ángulo horizontal mostrado en pantalla (Obs.H) es el comprendido entre esos dos puntos.

El ángulo horizontal mostrado en pantalla (Obs.H) es el comprendido entre esos dos puntos.





Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 31 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

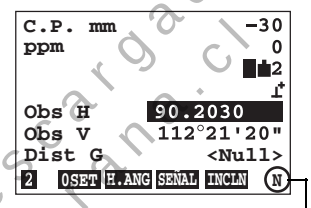
11.2 Configuración del círculo horizontal con un valor determinado

- También puede configurar el círculo horizontal en la dirección del prisma con el valor determinado que desee.

▶PROCEDIMIENTO Configuración del círculo horizontal con un valor determinado

En la segunda página de la pantalla del modo Medición:

1. Pulse **<H.ANG>** para ir al modo de introducción del ángulo horizontal.
2. Con ayuda de las teclas numéricas, introduzca el valor que desee para el ángulo horizontal.



Este símbolo indica que el teclado está en modo numérico.

3. Pulse **<↵>**.
   El valor introducido se aplica al ángulo horizontal (Obs.H).

Note

- Rango de entrada
  SET1030R3/1030R/2030R3/2030R: 0° a 359° 59' 59.5"
  SET3030R3/3030R: 0° a 359° 59' 59"
- Rango mínimo de entrada
  SET1030R3/1030R/2030R3/2030R: 0.5"
  SET3030R3/3030R: 1"
- Valor de corrección: **<BS>** (Para borrar este valor: **<ESC>**)
- Salir de la introducción: **<ESC>**
- Por ejemplo, para establecer el círculo horizontal en 90° 30' 20", el valor de introducción será "90,3020".

Documento descargado de www.kollnerlabrano.cl

12. MEDICIÓN DE DISTANCIAS

• La distancia se mide en función de los parámetros Nº 3 y 4.
☞ "15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO"

12.1 Corrección atmosférica

• La corrección atmosférica es necesaria para realizar mediciones de distancias precisas, ya que la velocidad de la luz en el aire resulta afectada por la temperatura y la presión atmosférica.

Factor de corrección atmosférica y humedad

Para obtener el índice promedio de refracción del aire a lo largo de la ruta de la luz medida, deberá utilizar los valores promedios de la temperatura y la presión atmosférica. Sea muy cuidadoso cuando calcule el factor de corrección en un terreno montañoso.

☞ "19. CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA MEDICIÓN DE DISTANCIA DE ALTA PRECISIÓN"

• El SET está diseñado de manera que el factor de corrección sea 0 ppm para una temperatura de 15 °C (59 °F), una presión atmosférica de 1013 hPa (29,9 pulgHg) y una humedad del 0%.
• Introduciendo los valores de temperatura y presión del aire, el valor de corrección se calcula y se guarda en memoria. También se puede introducir el valor de ppm directamente. La fórmula que se utiliza es la siguiente:

$$ppm = 282{,}59 - \frac{0.2942 \times P\ (hPa)}{1 + 0{,}003661 \times T\ (°C)}$$

• Si no es necesario realizar ninguna corrección atmosférica, ponga a 0 el valor de ppm.

• Para realizar mediciones de distancias precisas, deberá tener en cuenta tanto la humedad relativa, como la presión atmosférica y la temperatura ambiental.
☞ Para realizar la configuración, consulte el apartado "19. CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA MEDICIÓN DE DISTANCIA DE ALTA PRECISIÓN" y el "**SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL**" (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR).

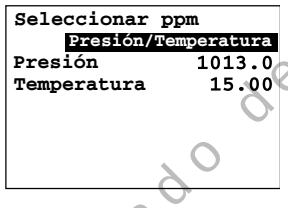
Documento descargado de www.kolmeriabranaci

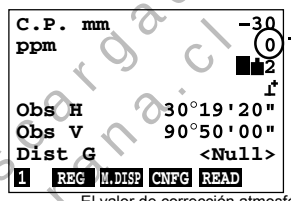
Series030R_SP.book Page 33 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

▶PROCEDIMIENTO Configuración 1 de ppm (Presión y temperatura)

En la tercera página de la pantalla del modo Medición:

1. Pulse **<PPM>** para ir al modo de configuración de ppm.
2. Con ayuda de las teclas numéricas, introduzca un valor para la presión.
3. Pulse **<◀┘>** o **<▼>**.
4. Introduzca un valor para la temperatura.
5. Pulse **<◀┘>**.





El valor de corrección atmosférica está establecido y se muestra en la segunda línea de la pantalla.

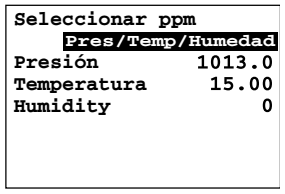
Note

- Rango de entrada de presión: 500 a 1400 hPa
- Rango de entrada de temperatura: -30 a 60 °C
- Período de almacenamiento de datos: Una semana aproximadamente (posible apagado)
- Salir del modo ppm: **<ESC>** (modo Medición)

▶PROCEDIMIENTO Configuración 2 de ppm (Presión, temperatura y humedad)

En la tercera página de la pantalla del modo Medición:

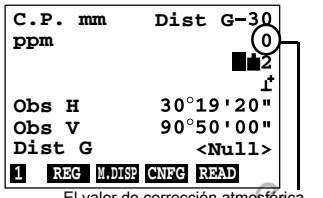
1. Pulse **<PPM>** para ir al modo de configuración de ppm.
2. Pulse **<▶>** para configurar "Pres/Temp/Hum".



Documento descargado de www.konerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 34 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

3. Con ayuda de las teclas numéricas, introduzca un valor para la presión.
4. Pulse <▼>.
5. Introduzca un valor para la temperatura.
6. Pulse <▼>.
7. Introduzca un valor para la humedad.
8. Pulse <↵>.



El valor de corrección atmosférica (ppm) está establecido y se muestra en la segunda línea de la pantalla.

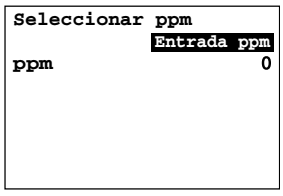
Note

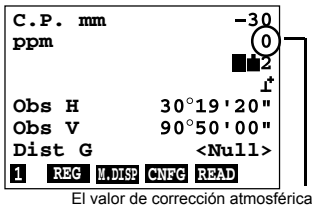
- Rango de entrada de presión: 500 a 1400 hPa
- Rango de entrada de temperatura: -30 a 60 °C
- Rango de entrada de humedad: 0 a 100%
- Período de almacenamiento de datos: Una semana aproximadamente (posible apagado)
- Salir del modo ppm: **<ESC>** (modo Medición)

▶PROCEDIMIENTO Configuración 3 de ppm (Valor de corrección)

En la tercera página de la pantalla del modo Medición:

1. Pulse **<PPM>** para ir al modo de configuración de ppm.
2. Pulse <▶> para configurar "introducción de ppm".
3. Con ayuda de las teclas numéricas, introduzca un valor de corrección.
4. Pulse <↵>.





El valor de corrección atmosférica está establecido y se muestra en la segunda línea de la pantalla.

Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 35 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Note

- Rango de entrada del valor de ppm: -499 a 499 ppm
- Período de almacenamiento de datos: Una semana aproximadamente (posible apagado)
- Salir del modo ppm: **<ESC>** (modo Medición)
- Para cambiar las unidades de presión, establezca la unidad "***Presión***" en "***PulgHg***" o en "***mmHg***" en el menú "***Funciones***" y consulte el "**SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL**" (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR). Para cambiar las unidades de temperatura, establezca la unidad "***Temp***" en "***Fahrenheit***" en el menú "***Funciones***" y consulte el "**SDR SOFTWARE REFERENCE MANUA**L" (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR).
- Rango de entrada de presión: 14,8 a 41,3 pulgHg
  Rango de entrada de presión: 375 a 1050 mmHg
- Valor de entrada mínimo: 0,1 pulgHg
  Valor de entrada mínimo: 1 mmHg
- Rango de entrada de temperatura: -30 a 60 °C, Valor de entrada mínimo: 1 °C/ -22 a 140 °F, Valor de introducción mínimo: 1 °F

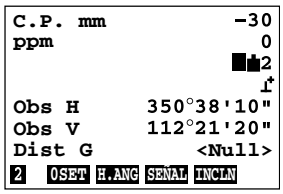
12.2 Comprobación de la señal devuelta

- La comprobación de que la señal devuelta es adecuada para la medición resulta particularmente útil a la hora de medir distancias largas.

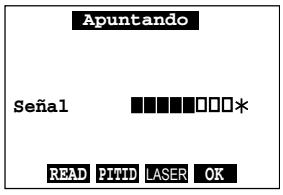
▶PROCEDIMIENTO Comprobación de la señal devuelta

En la segunda página de la pantalla del modo Medición:

1. Con ayuda del anteojo observe el centro del prisma.
2. Pulse **<AIM>** para ir al modo Comprobación de la señal devuelta. "*" aparecerá cuando la intensidad de la señal sea la adecuada.



- Si desea escuchar un sonido cuando la intensidad de la señal sea la adecuada, pulse **<BEEP>**.
  Para detener el sonido, pulse **<Off>**.
- Para activar el puntero láser, pulse **<LASER>.**
  Para apagar el puntero láser, pulse **<Off>**.



Documento descargado de www.kolnerbrana.cl

Series030R_SP.book Page 36 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

3. Pulse **<OK>** para terminar con el modo de comprobación.
   O bien, pulse **<READ>** para comenzar la medición de distancias.

⚠Precaución

- Después de utilizar el puntero láser, asegúrese de apagar la emisión. Incluso si ha finalizado la medición, la emisión no se apaga automáticamente. (El puntero láser se apaga de forma automática tras 5 minutos.)

Note

- Si no aparece "*", vuelva a observar el centro del prisma.
- Si "□□□□□□■" no desaparece de la pantalla, póngase en contacto con el representante de SOKKIA.
- Cuando la luz sea lo bastante intensa, incluso aunque el centro del prisma reflectante y el retículo estén ligeramente desalineados (distancia corta, etc.), a veces aparecerá en pantalla un asterisco ("*") pero, de hecho, es imposible obtener una medición precisa. Por lo tanto, compruebe que el centro del prisma está correctamente alineado.

12.3 Medición de distancias y ángulos

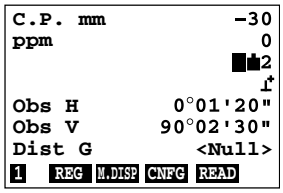
▶PROCEDIMIENTO Medición de distancia (Distancia geométrica)

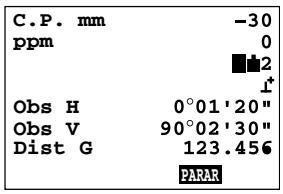
En la primera página de la pantalla del modo Medición:

1. Pulse **<READ>** para comenzar la medición de distancia.

   Aparecen en pantalla el ángulo horizontal (Obs.H), el ángulo vertical (Obs.V) y la distancia (Dist.g).

2. Para detener la medición, pulse **<STOP>** o **<ESC>**.





Note

- SI se ha seleccionado una única medición, cuando finalice se detendrá automáticamente.

Documento descargado de www.kolmerlabrano.cl

Series030R_SP.book Page 37 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

- Para cambiar el modo de distancia, pulse **<M.DISP>**. Cada vez que se pulsa **<M.DISP>**, se cambia el modo de distancia (distancia geométrica, distancia horizontal, desnivel y coordenadas).

Medición de coordenadas

- Cuando se seleccionan las coordenadas como modo de distancia, el SET calcula las coordenadas tridimensionales del prisma a partir de las coordenadas del punto de estación (0 por defecto) y el ángulo azimutal. (El SET considera el ángulo horizontal establecido en 0 como ángulo azimutal.) Para establecer las coordenadas de la estación del instrumento, pulse **<OPTNS>** en el modo Configuración.

Note

- A continuación se describen otras funciones que se pueden utilizar en el modo Medición.

<REM>: REM (Medición de altura remota).
En primer lugar introduzca la altura del prisma y, a continuación, mida la distancia desde el instrumento hasta el prisma y desde el instrumento hasta el objeto. La altura desde el punto topográfico hasta el objeto se puede calcular.

<MLM>: Medición de la distancia entre dos o más puntos.
En primer lugar mida el punto inicial y, a continuación, los distintos prismas, para obtener la distancia y el ángulo a partir del punto inicial. Se puede cambiar el último punto medido a la siguiente posición inicial.

<S-O>: Medición de replanteo.
El punto que se ha de hallar se calcula a partir del ángulo horizontal entre la dirección de referencia y la distancia desde la estación del instrumento. Para hallar un punto determinado, introduzca los valores del ángulo y la distancia.

Documento descargado
www.RoInGeBrana.cl

13. MENSAJES DE ERROR

- A continuación, se enumeran y explican los mensajes de error que aparecen en la pantalla del SET.
- Si un mensaje de error aparece repetidas veces, o si aparece algún mensaje diferente a los descritos a continuación, póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Malas condiciones
Las condiciones para realizar mediciones de distancias son desfavorables. Vuelva a observar el prisma o prisma reflectante y confirme la señal devuelta en el modo de comprobación de la señal.

C.P. demasiado elevada
La constante del prisma está fuera del rango (-99 a 99 mm).

Re 0 set
Se ha producido un error al realizar la medición de un ángulo horizontal o vertical. Indexe el círculo horizontal y el vertical de nuevo. (Este error aparecerá si se rota el anteojo o la parte superior del SET a una velocidad mayor de 4 revoluciones por segundo.)

No hay señal
La luz reflejada no se observa cuando se empieza a medir la distancia. O bien, durante la medición, la luz reflejada ha disminuido o desaparecido.
Vuelva a observar el prisma o, si utiliza un prisma reflectante, aumente el número de prismas reflectantes.

Temp Range OUT
La temperatura del SET está fuera de rango. No se puede realizar la medición correctamente.

Inclinación fuera de rango
Se ha producido un error de rango del sensor de inclinación o el ángulo de inclinación es superior a ±3'. Vuelva a nivelar el SET.

Fuera de tiempo
En un primer caso, se puede producir un error de fuera de tiempo durante las comunicaciones. Compruebe las conexiones de los cables y los interruptores. Si el error se produce una vez que las comunicaciones se han iniciado correctamente, asegúrese de que el dispositivo conectado gestiona correctamente el control de flujo. El problema debe solucionarse si se utiliza una velocidad menor en baudios.
En un segundo caso, este error se puede producir durante las mediciones de distancias. No se recibe ninguna distancia. Vuelva a observar el prisma o, si utiliza un prisma reflectante, aumente el número de prismas reflectantes.

Documento descargado de www.topcolinerlabana.cl

14. REVISIONES Y AJUSTES

- Deben realizarse revisiones y ajustes periódicamente, antes y durante las mediciones. Además, debe examinarse el instrumento si ha pasado mucho tiempo almacenado, después de transportarlo, o cuando pueda haber sufrido daños por recibir un golpe fuerte.
- Realice siempre las revisiones y ajustes en la secuencia correcta comenzando por 14.1 Nivel tubularhasta 14.7 Luz guía

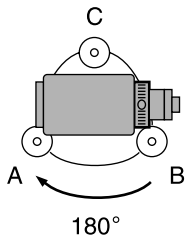
14.1 Nivel tubular

- El tubo de cristal del nivel tubular es sensible a los cambios de temperatura y los golpes.

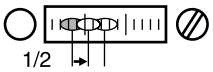
▶PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

1. Nivele el instrumento y revise la posición de la burbuja del nivel tubular.
   ☞"9.2 Nivelación", pasos del 4 al 7.

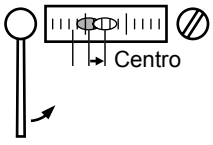
2. Gire la parte superior 180° y compruebe la posición de la burbuja. Si la burbuja sigue centrada, no es necesario ajustarla. Si la burbuja está descentrada, ajústela como se indica a continuación:



3. Corrija la mitad del desplazamiento de la burbuja mediante el tornillo C de nivelación del pie.
   La burbuja se mueve en el sentido horario: la dirección de rotación del tornillo de ajuste.



4. Corrija la mitad restante del desplazamiento utilizando la clavija de ajuste para girar el tornillo de ajuste del nivel tubular.
   Cuando el tornillo de ajuste del nivel tubular se gira en el sentido antihorario, la burbuja se mueve hacia la derecha.



Documento descargado de www.kollinelabrana.cl

Series030R_SP.book Page 40 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

5. Repita el procedimiento del paso 1 al paso 4 hasta que la burbuja se estabilice centrada en cualquier posición que adopte la parte superior.
   Si no puede centrar la burbuja, póngase en contacto con el representante de Sokkia.

14.2 Nivel circular

▶PROCEDIMIENTO Revisión y ajuste

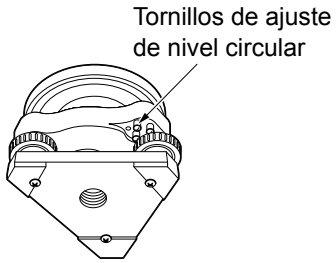
1. Revise y ajuste el nivel tubular o bien utilice con cuidado el nivel tubular para nivelar el instrumento.
   ☞"9.2 Nivelación", pasos del 1 al 3.

2. Revise la posición de la burbuja del nivel circular.
   Si la burbuja está descentrada, ajústela como se indica a continuación:

3. Compruebe la dirección de desplazamiento de la burbuja.

4. Afloje el tornillo de ajuste más alejado de esta dirección para centrar la burbuja.

5. Apriete los 3 tornillos de ajuste hasta que todos tengan la misma tensión y la burbuja se centrará.
   Si no puede centrar la burbuja, póngase en contacto con el representante de Sokkia.



No apriete demasiado los tornillos de ajuste, ya que esto puede dañar el nivel circular. Si la tensión de los tornillos no es uniforme no podrá ajustar la burbuja.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 41 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

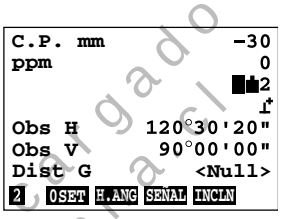
14.3 Sensor de inclinación

- Si se produce un error del punto 0 de inclinación, significa que el ángulo de inclinación durante la nivelación del instrumento es distinto de 0 y se pueden producir errores del ángulo. Revíselo y ajústelo como se indica a continuación.

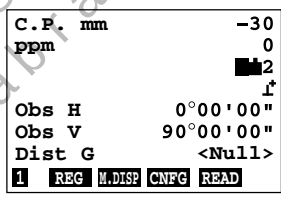
▶PROCEDIMIENTO Revisión

En la segunda página de la pantalla del modo Medición:

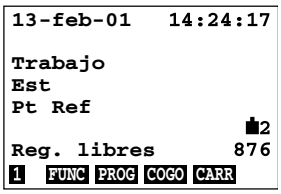
1. Nivele cuidadosamente el SET.



2. Pulse **<0SET>** para configurar el ángulo horizontal a cero.



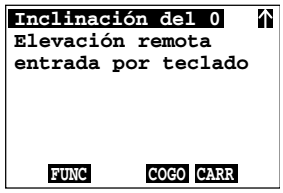
3. Pulse **<REG>** para ir al modo Grabar.
4. Pulse **<<FUNC>>** para pasar a la página siguiente.



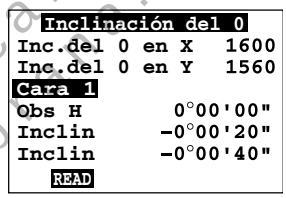
Documento descargado de www.kollnerlabaracl

Series030R_SP.book Page 42 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

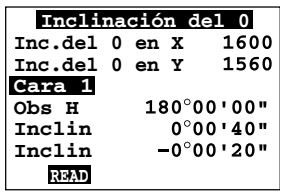
5. Con la ayuda de <▼> o <▲> seleccione "Desplaz. Incl." y pulse <↵>.
   Aparecerán en pantalla el valor del desplazamiento de inclinación y el ángulo de inclinación.
   2ª línea: Datos del punto 0 de inclinación de la dirección X
   3ª línea: Datos del punto 0 de inclinación de la dirección Y
   5ª línea: Ángulo horizontal
   6ª línea: Ángulo de inclinación de la dirección X
   7ª línea: Ángulo de inclinación de la dirección Y



6. Espere unos instantes. Cuando las lecturas del ángulo de inclinación se estabilicen, anote los valores X1 e Y1 de este ángulo.



7. Afloje la mordaza horizontal y gire el teodolito 180° tomando como referencia el ángulo horizontal de la pantalla. Apriete la mordaza horizontal.



8. Cuando las lecturas del ángulo de inclinación se estabilicen, anote los valores X2 e Y2 de este ángulo.

9. Calcule los valores de desplazamiento.
   (X1 + X2) / 2
   (Y1 + Y2) / 2
   Si los valores de desplazamiento (X e Y) son ±10" o inferiores, no es necesario ningún ajuste.

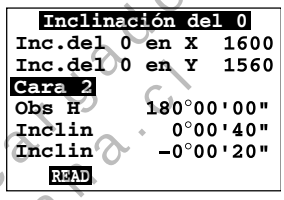
Documento descargado de www.kornerlab.com.cl

Series030R_SP.book Page 43 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

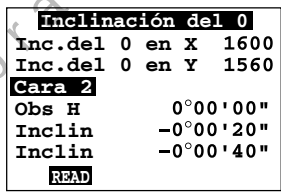
10. Pulse **<ESC>** para finalizar la revisión, vuelva al menú "***Topografía***" y pulse **<ESC>** dos veces más para volver al modo Medición.
    Si alguno de los valores de desplazamiento es superior a ±10", deberá ajustar el índice del sensor tal como se indica a continuación sin pulsar **<ESC>**.

▶PROCEDIMIENTO Ajuste

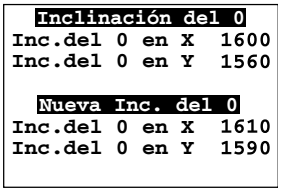
11. Pulse **<READ>** para memorizar los valores X2 e Y2 del ángulo de inclinación.
    Aparecerá en pantalla Cara 2".

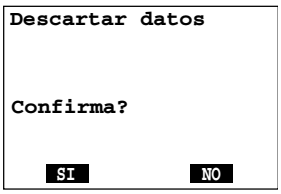


12. Afloje la mordaza horizontal y gire la parte superior 180° tomando como referencia el ángulo horizontal de la pantalla.



13. Cuando las lecturas del ángulo de inclinación se estabilicen, pulse **<READ>** para memorizar los valores X1 e Y1.
    En las líneas 6ª y 7ª, aparecerán los nuevos datos del punto 0 de inclinación.
    Si alguno de los datos es superior a 1600 ± 120, pulse **<ESC>** para detener el ajuste.
    La pantalla le consultará si desea descartar los datos.
    Pulse **<YES>** para descartar los datos y vuelva al menú "***Topografía***".
    Póngase en contacto con el representante de Sokkia.
    Si los datos son 1600 ± 120 o superiores, continúe con el ajuste sin pulsar <ESC>.

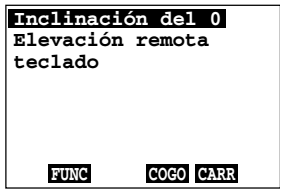




Documento descargado de www.kalnerlabrapa.cl

Series030R_SP.book Page 44 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

14. Pulse <↵> para almacenar los nuevos datos del punto 0 de inclinación en la memoria interna. La pantalla volverá al menú "***Topografía***".



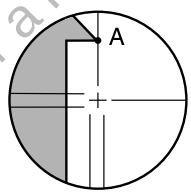
15. Pulse **<ESC>** dos veces para volver al modo Medición.

14.4 Retículo

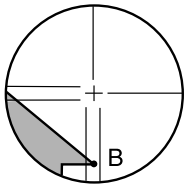
▶PROCEDIMIENTO Revisión 1 <Perpendicularidad del retículo con respecto al eje horizontal>

1. Nivele cuidadosamente el SET.

2. Alinee un objetivo bien visible (el borde de un tejado, por ejemplo) en el punto A de la línea del retículo.



3. Gire el tornillo de movimiento preciso vertical del anteojo para alinear el prisma en el punto B sobre la parte inferior del retículo. Compruebe que el prisma se mantiene centrado sin las líneas del retículo.
   Si está descentrado, pida al técnico de Sokkia que lo ajuste.



Documento descargado de www.kolmerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 45 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

▶PROCEDIMIENTO Revisión 2 <Posición vertical y posición horizontal de la línea del retículo>

1. Defina un prisma claro a 100 m (328 pies) en la dirección horizontal del SET.

2. Nivele cuidadosamente el SET, enciéndalo y realice la indexación de círculo vertical y horizontal.

```
C.P.mm                -30
ppm                     0
                        2

Obs H          18°34'00"
Obs V          90°30'20"
Dist G            <Null>
1  REG M.DISP CNFG READ
```

3. Observe el prisma en la cara 1. Lea los ángulos horizontal A1 y vertical B1.

   Por ejemplo:
   Ang. H A1 = 18° 34' 00"
   Ang. V B1 = 90° 30' 20"

```
C.P.mm                -30
ppm                     0
                        2

Obs H         198°34'20"
Obs V         269°30'00"
Dist G            <Null>
1  REG M.DISP CNFG READ
```

4. Ahora observe el prisma en la cara 2 y lea los ángulos horizontal A2 y vertical B2.

   Por ejemplo:
   Ang. H A2 = 198° 34' 20"
   Ang. V B2 = 269° 30' 00"

5. Calcule A2 - A1 y B2 + B1.
   A2 - A1 (Ángulo H)
   = 198° 34' 20" - 18° 34' 00"
   = 180° 00' 20"
   B2 + B1 (Ángulo V)
   = 269° 30' 00" + 90° 30' 20"
   = 360° 00' 20"
   A2 - A1 debe estar comprendido en 180° ± 20".
   B2 + B1 debe estar comprendido en 360° ± 40".
   Si persiste una diferencia superior a ± 20" tras repetir este procedimiento varias veces, póngase en contacto con el representante de Sokkia.

Documento descargado de www.kolmerlabram.cl

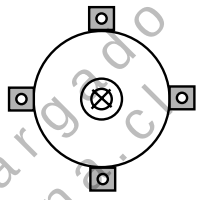
Series030R_SP.book Page 46 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

14.5 Plomada óptica

▶PROCEDIMIENTO Revisión

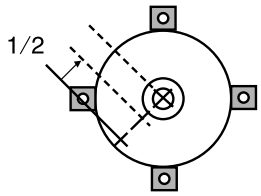
1. Nivele cuidadosamente el SET y coloque un punto topográfico exactamente en el centro del retículo de la plomada óptica.

2. Gire la parte superior 180° y revise la posición del punto topográfico en el retículo.
   Si el punto topográfico sigue estando centrado, no es necesario ningún ajuste.
   Si el punto topográfico ya no está centrado en la plomada óptica, ajústelo como se indica a continuación:

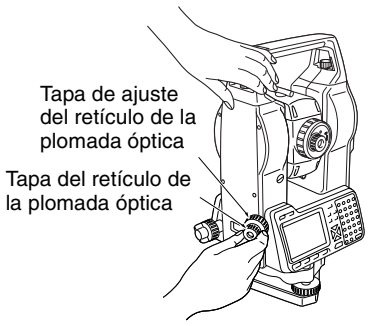


▶PROCEDIMIENTO Ajuste

3. Corrija la mitad de la desviación con el tornillo de nivelación del pie.



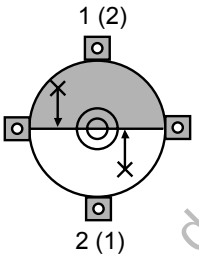
4. Sujete fuertemente la parte superior del instrumento y retire la tapa del retículo de la plomada óptica; a continuación, retire la tapa de ajuste del retículo de la plomada óptica del interior.
   Vuelva a tapar el retículo de la plomada óptica.
   Utilice los 4 tornillos de ajuste de la plomada óptica para ajustar la mitad restante de la desviación, como se indica más abajo.



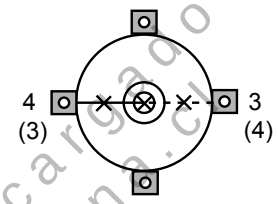
Documento descargado de www.kollnerlabranza.cl

Series030R_SP.book Page 47 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

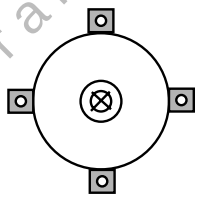
5. Cuando el punto topográfico se encuentra en la parte inferior (superior) de la ilustración:
   1 Afloje ligeramente el tornillo superior (inferior).
   2 Apriete el tornillo inferior (superior) con la misma cantidad de vueltas.



6. Si el punto topográfico está en la línea continua (o de puntos):
   3 Afloje ligeramente el tornillo derecho (izquierdo).
   4 Apriete el tornillo izquierdo (derecho) con la misma cantidad de vueltas.



7. Gire la parte superior del instrumento para revisar el ajuste. El punto topográfico debería continuar centrado en el retículo. Si fuera necesario, repita el ajuste.



8. Retire la tapa del retículo de la plomada óptica y monte la tapa del retículo de la plomada óptica en el interior.
   Vuelva a tapar el retículo de la plomada óptica.

No apriete demasiado los 4 tornillos de ajuste, ya que no podría ajustar el retículo.

Documento descargado de www.kamerlabrand.cu

Series030R_SP.book Page 48 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

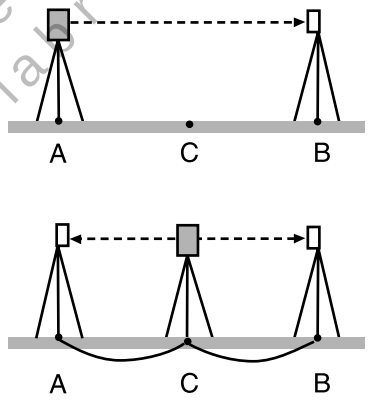
14.6 Constante de la distancia aditiva

- En la configuración de fábrica del SET, la constante K (constante de la distancia aditiva) está ajustada a 0. Utilice una línea base con una precisión de distancia conocida para comprobar que la constante K está próxima a 0. Hágalo varias veces al año y siempre que los valores medidos por el instrumento empiecen a desviarse de forma constante. A continuación, se explica cómo llevar a cabo dichas revisiones.

- Dado que los errores de configuración del instrumento y del prisma reflectante o de observación del prisma repercutirán en la constante de la distancia aditiva, realice estos procedimientos con mucho cuidado.
- Compruebe que las alturas del prisma y del instrumento son iguales. Si el suelo no es plano, utilice un nivel automático para establecer las alturas correctas del instrumento para todos los puntos.

▶PROCEDIMIENTO Revisión

1. Seleccione los puntos A y B en un lugar plano a una distancia de 100 m y establezca el punto C en el centro.
2. Configure el SET en A y el prisma en B.
3. Realice 10 veces la medición (precisa) de la distancia entre A y B.
4. Cambie el SET al punto C y mida 10 veces las distancias entre C y A y entre C y B.



Documento descargado de www.kollmerlabrana.com

Series030R_SP.book Page 49 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

5. Calcule los promedios de AB, CA y CB.

6. Calcule la constante de la distancia aditiva K con ayuda de la siguiente fórmula:
K = AB - (CA + CB)

7. Repita los pasos 1 al 6 dos o tres veces. Si la constante de la distancia aditiva K se encuentra dentro de ± 2 mm aunque sólo sea una vez, no es necesario ningún ajuste. Si siempre está fuera de dicho rango, pida al representante de Sokkia que realice un ajuste.

14.7 Luz guía

Cuando la línea divisoria (la posición donde pasa de verde a rojo y al revés) para las luces guía verde y roja no está centrada en las líneas del retículo, consulte los siguientes procedimientos para realizar ajustes.

La luz guía es una función opcional. Ajuste "Mant. ilum." a "Guía" en modo Configuración de parámetros.
☞ "15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO"

▶PROCEDIMIENTO Revisiones

1. Instale un prisma en un punto situado a una distancia horizontal del SET de, aproximadamente, 20 metros.

2. Nivele el instrumento.

3. Con ayuda del anteojo observe el centro del prisma (cara izquierda).

4. Mantenga pulsado <☼> para encender las luces guía.

Documento descargado de www.kolmerbrana.cl

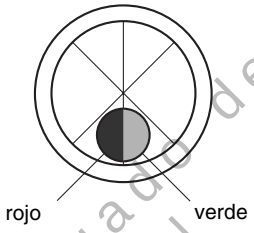
Series030R_SP.book Page 50 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

5. Ajuste el ángulo horizontal a 0° pulsando **<0 SET>** dos veces en la primera página del modo Medición.

6. Mire por el anteojo para verificar que las luces guía se reflejan en el prisma.

   Si ambos colores (rojo y verde) son visibles: siga en el procedimiento 7.

   Si sólo está visible el rojo o el verde: siga en el procedimiento 10.



7. Mueva la parte superior del instrumento ligeramente mientras mira por el anteojo; mida el ángulo horizontal de la posición que cambia sólo a verde desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.

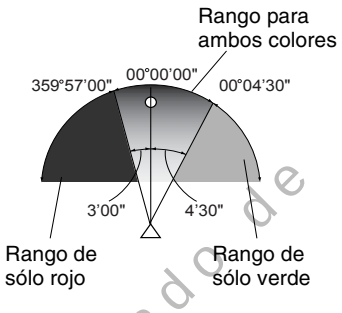
8. Mueva la parte superior del instrumento ligeramente mientras mira por el anteojo; mida el ángulo horizontal de la posición que cambia sólo a rojo desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.

9. Calcule la diferencia del ángulo del ángulo horizontal para buscar la dirección de desplazamiento de la línea divisoria de las luces guía tomando los valores de medición de los procedimientos 7 y 8.

Documento descargado de www.topinerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 51 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Ejemplo:
(Procedimiento 7) El ángulo horizontal 0°03' 30" = 04' 30" a la derecha de la línea del retículo (= posición de ajuste 0°) de la posición que cambia a sólo verde desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.
(Procedimiento 8) El ángulo horizontal 359°57' 00" = 03' 00" a la izquierda de la línea del retículo (= posición de ajuste 0°) de la posición que cambia a sólo verde desde ambos colores (rojo y verde) de los colores de la luz guía que se reflejan en el prisma.
La diferencia de ángulo de los procedimientos 7 y 8 es 1' 30", que es la línea divisoria para los cambios de verde y rojo al lado derecho (el lado verde).



Note
La ilustración recoge cómo los colores de derecha e izquierda de la luz guía se reflejan en un prisma y se ven cuando se mira por el anteojo.

Cuando la diferencia de ángulo es superior a 1', siga en los ajustes del procedimiento 10.

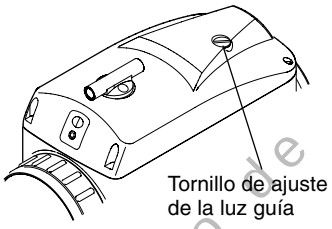
Cuando la diferencia de ángulo es inferior a 1', no es necesario realizar ajustes.

Documento descargado de www.komerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 52 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

▶PROCEDIMIENTO Ajustes

10. Ajueste la línea divisoria de las luces roja y verde de las luces guía que se reflejan en el prisma de modo que esté centrada en el retículo.
    Cuando sólo se ve la luz roja o la línea divisoria cambia al lado rojo: gire el tornillo de ajuste de la luz guía en sentido horario.
    Cuando sólo se ve la luz verde o la línea divisoria cambia al lado verde: gire el tornillo de ajuste de la luz guía en sentido antihorario.



11. Realice los procedimientos 7 a 9 de nuevo.
    Cuando la diferencia del valor de medición del ángulo horizontal es superior a 1', repita los ajustes del procedimiento 10.
    Cuando la diferencia del valor de medición del ángulo horizontal es inferior a 1', habrán finalizado los ajustes.

Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO

- La configuración de los parámetros del instrumento se puede cambiar realizando operaciones con las teclas para adaptarla a una medición determinada.
- Las opciones seleccionadas se almacenan en la memoria hasta que se modifican.

- Aproximadamente una semana después de la última operación o después de realizarse un arranque en caliente, los parámetros Nº 1, 2, 4 y 7 cambian automáticamente a los valores de la configuración de fábrica, mientras que los parámetros restantes se conservan sin modificaciones.
- Tras realizarse un arranque en frío, todos los parámetros cambian automáticamente a los valores de la configuración de fábrica.

Nº	Parámetro	Opciones
1	Obs. H: Visualización del ángulo horizontal	Derecha*
		Izquierda
2	Obs. V: Método de visualización del ángulo horizontal	Cenit: Cenit 0°*
		Horiz: Horizontal 0°
3	Modo Medición: Modo de medición de distancias	Precisa*
		Rápida**
		Seguimiento: Segumiento ***
4	Medición repetida: Modo de distancia repetida	Sí: Repetida
		No: Simple*
5	Tipo de reflector	Prisma*
		Lámina
		Ninguna (sin reflexión)
6	C.P. mm: Constante del reflector	-30 mm* (-99 a 99 mm)
7	Retículo: Iluminación del retículo	Desactivado
		Tenue
		Medio bajo
		Medio *
		Medio alto
		Brillante
8	Corr. Incl.: Corrección de la inclinación	Sí: Corrección de ángulo H y V*
		No: Sin corrección
		Sólo X: Corrección de ángulo vertical

Documento descargado de www.kollnerlorama.cl

9	Corr. de colimación Corrección de colimación	Sí*
		No
10	V manual	No: Bascular el anteojo*
		Sí: Observar medidas en cara 1 y cara 2
11	EDM ALC	Libre: se ajusta automáticamente la cantidad de luz recibida
		Mantener: la cantidad de luz recibida permanece fija *
12	Mant. ilum.	Láser: Encender/apagar el puntero láser con <☼> *
		Guía: Encender/apagar la luz guía con <☼>
13	Luz guía	Brillante *
		Normal
		Tenue
14	Patrón guía	1: Las luces roja y verde parpadean simultáneamente *
		2: Las luces roja y verde parpadean alternándose

* : Configuración de fábrica
**: Cuando las opciones de parámetro Nº 3 están establecidas en "Rápida", la Nº 4 se establece automáticamente en "No".
***: Si se establece el parámetro Nº 3 en "Seguimiento", la distancia se mide independientemente de la configuración del parámetro Nº 4.

- Si las opciones de los parámetros en el modo Grabar difieren de las establecidas en el modo Medición, las opciones de parámetro que se indican a continuación en el modo Medición cambiarán automáticamente cuando se pase del modo Grabar al modo Medición.
  Nº 2, Obs. V, Nº 3, Modo Medición, Nº 4, Medición repetida.
  Nº 5, Tipo de reflector, Nº 6, C.P. mm, Nº 7, Retículo.
  Nº 8, Corr.Incl. y Nº 9, Corr. de colimación.

Note

- Cuando la luz guía (función opcional) está montada y el parámetro Nº 12 está establecido en "Guía", se muestran los números 13 y 14.

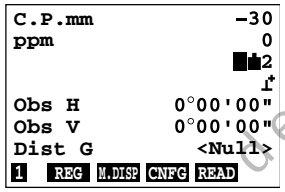
Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 55 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

▶PROCEDIMIENTO Configuración de parámetros

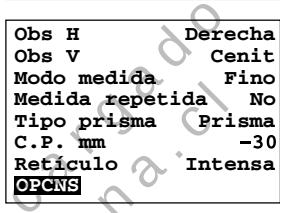
En la primera página de la pantalla del modo Medición:

1. Pulse **<CNFG>** para ir al modo Configuración de parámetros.

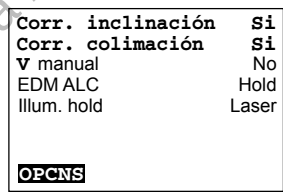


2. Con la ayuda de **<▼>** o **<▲>**, seleccione el parámetro que desea.

3. Con la ayuda de **<▶>** o **<◀>** cambie a la opción que desea. Para configurar el valor de corrección de la constante del prisma, utilice las teclas numéricas.



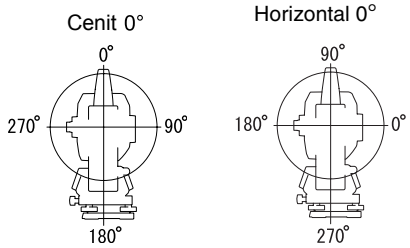
4. Pulse **<↵>** para configurar los parámetros y las opciones y volver al modo Medición.



Note

- Pulse <OPTNS> para configurar las coordenadas de la estación del instrumento.

Parámetro del instrumento Nº 2, formato del ángulo vertical

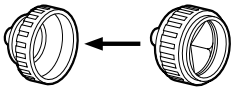


Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

15. CAMBIO DE LOS PARÁMETROS DEL INSTRUMENTO

Parámetro del instrumento Nº 6,, valor de corrección de la constante del reflector

Cada tipo de prisma reflectante tiene un valor de constante del prisma distinto. Configure aquí el valor de corrección de la constante para poder utilizar el prisma reflectante.
Cuando seleccione "Ninguna (sin reflexión)" en "Reflector", el valor de corrección de la constante del prisma se configura a "0" de forma automática.
A continuación, se ofrecen los valores de Sokkia de corrección de la constante del prisma para los prismas reflectantes:

AP01S+AP01 (Constante = 30 mm)	AP01 (Constante = 40 mm)	CP01 (Constante = 0 mm)
		
Valor de corrección = -30	Valor de corrección = -40	Valor de corrección = 0

- Rango de entrada: -99 a 99 mm
- Valor de entrada mínimo: 1 mm.

EDM ALC

Configura el estado de recepción de luz del EDM. Al realizar mediciones continuas, la configuración de esta opción dependerá de las condiciones de la medición.

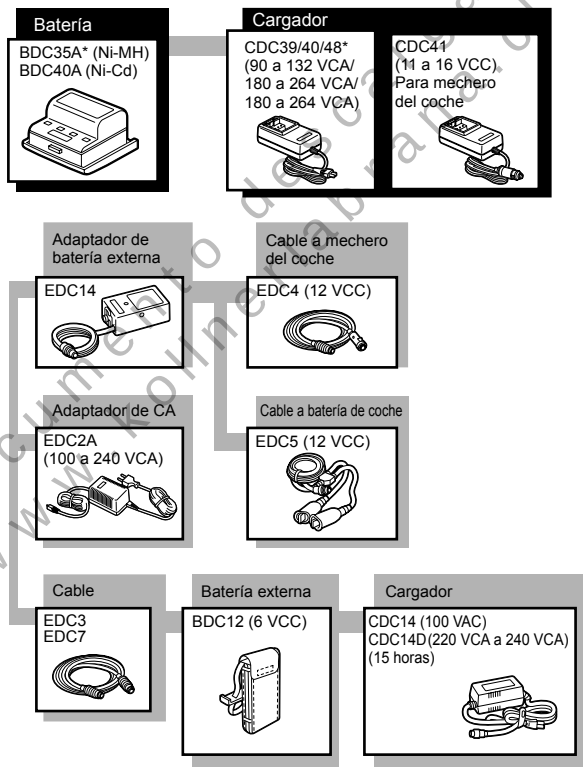
- Si EDM ALC está configurado "Libre", la cantidad de luz recibida se ajusta automáticamente dependiendo de la distancia entre el instrumento, el prisma y el entorno. Esta es una configuración muy aconsejable cuando la posición del prisma cambia durante la realización de mediciones continuas. Durante la realización de mediciones continuas, si un obstáculo bloquea intermitentemente el haz de luz provocando el error "No hay señal", se necesitará algo de tiempo para ajustar la luz recibida y se pueda mostrar el valor de la medición.
- Cuando la configuración es "Mantener", la cantidad de luz recibida permanece fija hasta terminar la medición continua. Este es una forma eficaz de estabilizar el haz de luz reflejado desde el prisma. Una vez estabilizado el haz de luz, el EDM puede reconocer rápidamente el prisma en la misma posición, aunque exista un obstáculo que bloquee intermitentemente el haz de luz y se produzca el error "No hay señal".

Documento descargado de www.topcongeodesia.cl

16. ACCESORIOS DE ALIMENTACIÓN

- El SET puede funcionar con las siguientes combinaciones de accesorios.

- Utilice el SET únicamente con las combinaciones que se describen en este documento.
- Cuando utilice una batería externa EDC14, EDC2A o BDC12, instale la BDC35A en su posición para mantener el instrumento en equilibrio.
- Asegúrese de que el encendedor del coche tiene salida de 12 V CC y que el terminal negativo tiene conexión de tierra.
- Utilícelo con el motor del coche en marcha. De no hacerlo así, podría producirse una descarga excesiva de la batería del coche.
- El EDC14 tiene un interruptor. Generalmente, aparece una marca roja en el interruptor. Si lo está visible, coloque el interruptor de modo que pueda poder verla.
- Cuando utilice la batería del coche, asegúrese de que la polaridad es correcta.



*: Equipo estándar. Los accesorios restantes son opcionales.

Documento descargado de www.kolinea.com.ar

17. PRISMAS REFLECTANTES Y ACCESORIOS

- Todos los prismas y accesorios de Sokkia utilizan tornillos estándar (rosca de 5/8" x 11) para un manejo sencillo.
- A continuación, se describen accesorios especiales (que se venden aparte).
- Como estos prismas (*2) están recubiertos de pintura fluorescente, son reflectantes cuando la luz es escasa.

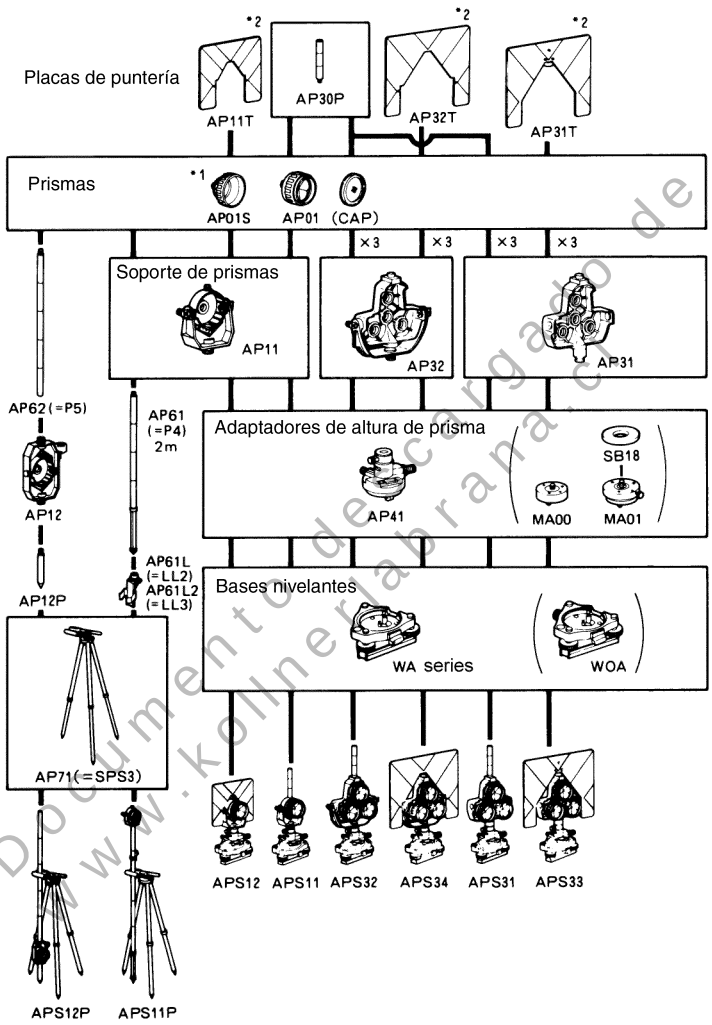
- Cuando utilice un prisma reflectante equipado con un prisma para las mediciones de distancias y de ángulos, debe dirigir el prisma reflectante de la forma correcta y observar el centro del prisma con precisión.
- Cada prisma reflectante(*1) tiene un valor de constante propio de dicho prisma. Cuando cambie de prisma, no olvide cambiar el valor de corrección de la constante del prisma.
- Para usar el conjunto de tres prismas AP31 o AP32 como un solo prisma para medir distancias cortas, coloque el prisma reflectante AP01 en el centro.

Cuando utilice prismas reflectantes:

- Coloque con cuidado el prisma reflectante mirando hacia el instrumento y observe el centro del prisma con precisión.
- Para usar el conjunto de tres prismas AP31 o AP32 como un solo prisma (por ejemplo, para distancias cortas), coloque un solo prisma AP01 en el orificio de montaje del centro del soporte del prisma.

Documento descargado de www.kollneriabrana.cl

Series030R_SP.book Page 59 Friday, February 20, 2004 5:31 PM



Documento descargado de www.kolinerlabrana.cz

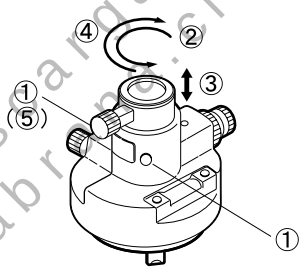
Series030R_SP.book Page 60 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

● Adaptador de altura del instrumento (AP41).

Cuando utilice el adaptador de altura del instrumento AP41:
- Compruebe el nivel tubular del AP41 tal como se describe en "14.1 Nivel tubular".
- Compruebe que la plomada óptica del AP41 observa al mismo punto que la plomada del SET y consulte "14.5 Plomada óptica".
- Compruebe que "236" (la altura del SET en mm) aparece en la ventana del adaptador de altura del instrumento AP41.

▶PROCEDIMIENTO Ajuste de la altura del AP41

1. Afloje los 2 tornillos de fijación.
2. Gire la parte central en el sentido antihorario para desbloquearla.
3. Muévala hacia arriba o hacia abajo hasta que "236" aparezca en la ventana.
4. Gire la parte central en el sentido horario para bloquearla.
5. Apriete los tornillos de fijación.



▶PRECAUCIÓN Para utilizar la base nivelante:

- Con la ayuda del nivel tubular del AP41, ajuste el nivel circular de la base nivelante tal como se describe en "14.2 Nivel circular".

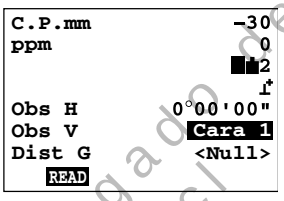
Documento descargado de www.kolnerlabrunet.cl

18. INDEXACIÓN MANUAL DEL CÍRCULO VERTICAL

- Al igual que todos los teodolitos, el SET ofrece un pequeño error de indexación vertical. Para realizar mediciones de ángulos de alta precisión, puede eliminar cualquier imprecisión de indexación tal como se indica a continuación:
- Antes de comenzar, configure el parámetro Nº 10 como "Sí".

▶PROCEDIMIENTO Indexación manual del círculo vertical

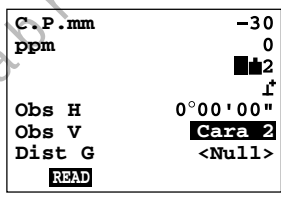
1. Nivele el SET.
   Aparecerá en pantalla "Cara 1".



2. En la cara 1, observe con precisión un prisma claro a una distancia horizontal de 30 m aproximadamente.

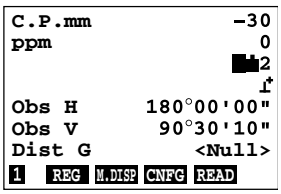
3. Pulse **<READ>**.
   Aparecerá en pantalla "Cara 2".

4. Afloje la mordaza horizontal y gire la parte superior del SET 180°.



5. En la cara 2 observe, de forma precisa, el mismo prisma.

6. Pulse **<READ>**.
   Se ha indexado el círculo vertical.



Documento descargado de www.kollnerlaurana.cl

19. CORRECCIÓN ATMOSFÉRICA PARA LA MEDICIÓN DE DISTANCIA DE ALTA PRECISIÓN

- Corrección atmosférica

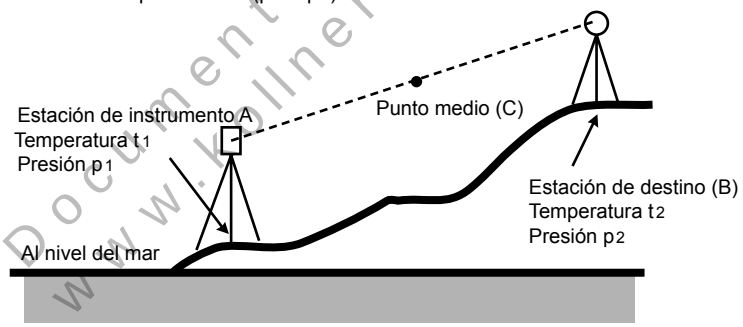
  El SET mide la distancia con un haz de luz de infrarrojos. La velocidad de esta luz en la atmósfera varía según la temperatura y la presión. La distancia variará en 1 ppm debido a:
  - una variación de temperatura de 1 °C
  - una variación de presión de 3,6 hPa

  (Un cambio de 1 ppm se traduce en una diferencia de 1 mm por cada km de distancia medida.)
  Para obtener una medición de distancia de alta precisión, deberá medir cuidadosamente la temperatura y la presión con instrumentos precisos.
  La corrección de ppm se debe aplicar si el valor de ppm calculado es superior a ±5 ppm o en caso de que la distancia geométrica exceda los 200 m.

- Temperatura y presión promedio entre 2 puntos bajo condiciones atmosféricas distintas

  En terreno plano: Mida la temperatura y la presión en el punto medio de la línea, dado que existe una pequeña variación en los valores.
  En terreno montañoso: Deben utilizarse los valores de punto medio. Si no es posible medir estos valores, mida la temperatura y la presión en las estaciones del instrumento y del prisma y, a continuación, calcule los valores promedio.

  Temperatura promedio = (t1 + t2) / 2
  Presión promedio = (p1 + p2) / 2



Documento descargado de www.kolinetabranza.cl

Series030R_SP.book Page 63 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

- Influencia de la humedad relativa

  La influencia de la humedad es mínima. Principalmente, resulta significativa en aquellas condiciones en las que la temperatura y la humedad son muy elevadas.

  Cuando se introducen los valores de temperatura, presión y humedad, se calcula el valor de corrección con la ayuda de la siguiente fórmula:

Factor de corrección atmosférica =

$$\left(282{,}59 - \frac{0{,}2942 \times p}{1 + 0{,}003661 \times t} + \frac{0{,}0416 \times e}{1 + 0{,}003661 \times t}\right) \times 10^{-6}$$

Factor de corrección atmosférica =

$$\left(282{,}59 - \frac{0{,}2942 \times p}{1 + 0{,}003661 \times t} + \frac{0{,}000416 \times h \times ew}{1 + 0{,}003661 \times t}\right) \times 10^{-6}$$

$$e = h \times \frac{ew}{100}$$

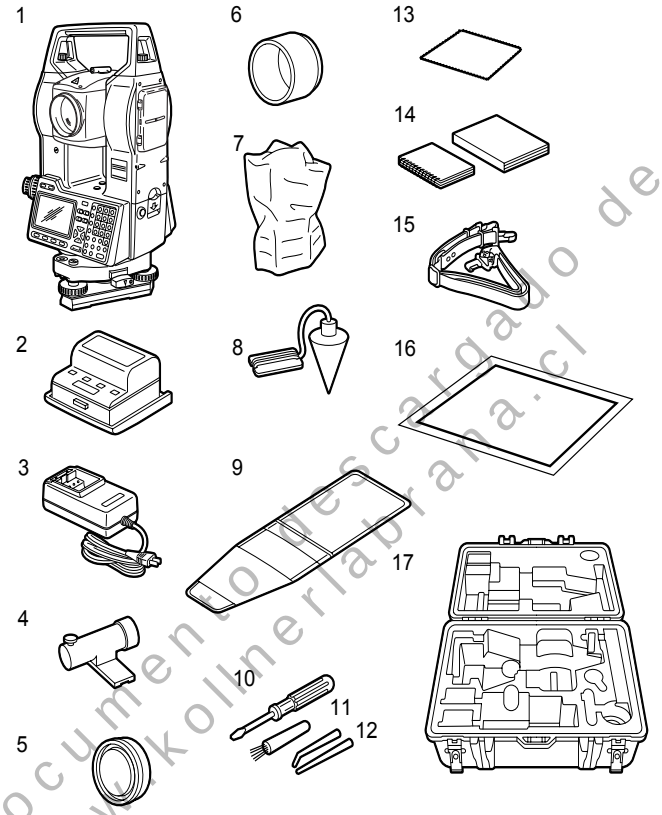
$$ew = 6{,}11 \times 10^{\frac{(7{,}5 \times t)}{(t + 237{,}3)}}$$

t: Temperatura atmosférica en °C
P: Presión atmosférica en hPa
e: Presión del vapor de agua en hPa
h: Humedad en %
ew = Presión del vapor de agua saturado

Documento descargado de www.vulnerlabrara.cl

20. EQUIPO ESTÁNDAR

Compruebe que cuenta con el equipo completo.



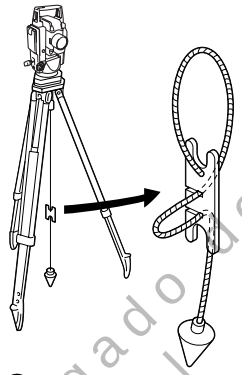
1 Unidad principal de SET. . . 1
2 Batería interna, BDC35A . . 2
3 Cargador de baterías CDC39/CDC40/CDC48 . . . 1
4 Declinatoria, CP7 1
5 Protector de la lente 1
6 Parasol de la lente 1
7 Funda de vinilo 1
8 Peso de la plomada 1
9 Bolsa de herramientas 1
10 Destornillador 1
11 Escobilla de la lente 1
12 Clavija de ajuste 2
13 Trapo de limpieza 1
14 MANUAL DEL OPERADOR 1
SDR SOFTWARE REFERENCE MANUAL (MANUAL DE REFERENCIA DEL SOFTWARE SDR) 1
15 Cintas de transporte 1
16 Cartel de aviso láser (Clase 3/IIIR) (sólo para SET1030R3/2030R3/3030R3). 1
17 Maleta de transporte, SC141A 1

Documento descargado de www.kolnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 65 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

● Peso de la plomada

El peso de la plomada sirve, entre otras cosas, para configurar y centrar el instrumento cuando haga viento. Para utilizarla, desenrolle el cable y páselo a través de la pieza de enganche del cable (como se muestra en la figura) para ajustar su longitud. A continuación, cuélguelo del gancho que va sujeto al tornillo de centrado.



● Declinatoria (CP7)

Para montar la unidad CP7, deslícela por su ranura correspondiente. Para utilizarla, afloje el tornillo de fijación con el fin de soltar la aguja. Gire el instrumento en la posición de la cara 1 hasta que la aguja de la declinatoria corte las líneas indicadoras. El anteojo quedará prácticamente alineado con el norte magnético. Después de utilizarla, apriete el tornillo y saque la declinatoria de la ranura. Colóquela en la maleta de transporte según la posición que se especifica.

El magnetismo y el metal pueden interaccionar con la declinatoria y provocar su incapacidad para proyectar el norte magnético. No utilice el norte magnético indicado por esta brújula para la observación de la orientación de referencia.

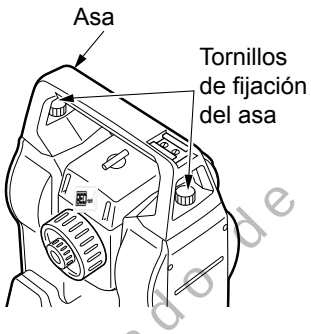
Documento descargado de www.topinerlab.cl

Series030R_SP.book Page 66 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

● Asa

Puede retirar el asa del instrumento.

Para quitarla, desatornille los tornillos de fijación del asa.



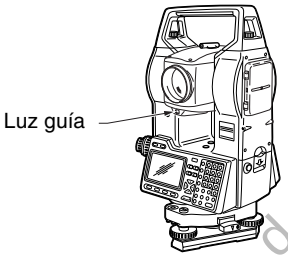
Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

21. ACCESORIOS OPCIONALES

● Luz guía (GDL2)

Las mediciones de replanteo puede realizarse correctamente utilizando la luz guía. La luz guía esta compuesta de una luz que está dividida en una luz roja y otra verde.

☞ Estado de la luz guía:
"5. PARTES DEL INSTRUMENTO"



Especificaciones

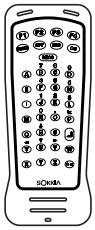
(Ligera neblina, visibilidad aprox. 20 km, períodos de sol, leves destellos)

Fuente lumínica:	LED (rojo 626 nm/ verde 524 nm) (Clase 1 IEC60825-1/2001)
Distancia:	1,3 a 150 m
Rango de visibilidad:	
Derecha e izquierda: aproximadamente 7 m (100 m)	Aproximadamente ± 4°,
Hacia arriba y hacia abajo: aproximadamente 7 m (100 m)	Aproximadamente ± 4°,
Resolución en área central (anchura):	Menos de aproximadamente 0,12 m (100 m)

● Teclado inalámbrico (SF14)

Funcionamiento de las teclas

Para manejar el SET desde el teclado inalámbrico, apunte el rayo del teclado inalámbrico al detector del rayo en el SET y pulse las teclas de operación requeridas.

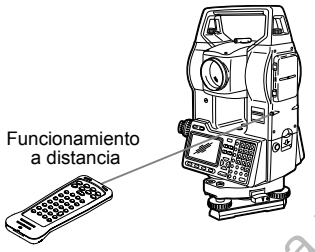


- Si los rayos del sol inciden directamente en el detector del rayo del SET, es posible que el teclado inalámbrico no funcione correctamente.
- Si hay otros SET activados y situados dentro del rango de funcionamiento del teclado inalámbrico, es posible que, de forma inintencionada, se accionen al mismo tiempo.
- No coloque el teclado debajo de objetos pesados ni en un espacio donde sufra compresiones. Puede que alguna tecla permanezca pulsada continuamente y descargue las baterías.

Documento descargado de www.trainerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 68 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

- Se recomiendan pilas de níquel-cadmio cuando se maneje el teclado inalámbrico en condiciones de bajas temperaturas.
  A temperaturas que ronden los -20 °C, es posible que el SET funcione de forma irregular si se maneja el teclado inalámbrico demasiado cerca del SET. Mantenga el teclado inalámbrico a una cierta distancia del SET y pruebe con diferentes ángulos respecto al detector del rayo hasta que se restablezca el funcionamiento normal.



Distancia de medición

<MEAS>: Inicia la medición de distancias.

Lo mismo que **<READ>** en la pantalla del modo Medición. No se puede iniciar la medición de distancias con esta tecla en modo Grabar.

Introducción de letras / cifras

<A/N>: Conmuta entre caracteres numéricos y alfabéticos.

<A> a <Z>: Durante la introducción numérica, se introduce el número o símbolo (+/- y.) impreso sobre la tecla.
Durante la introducción alfabética, se introduce el carácter de la tecla.

<BS>: Elimina el carácter de la izquierda.

<ESC>: Cancela los datos introducidos.

<SFT>: Pasa de mayúsculas a minúsculas y viceversa.

<↵>: Selecciona / acepta la palabra o valor introducido.

Selección de opciones

<R> / <U> (▲/▼ aparece impreso sobre la tecla):
Sube y baja el cursor (modo de introducción numérica).

<V> / <T> (▶/◀ aparece impreso sobre la tecla):
Cursor a derecha y a izquierda / Selecciona otra opción (modo de introducción numérica).

<↵>: Acepta la opción.

Documento descargado de www.konnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 69 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

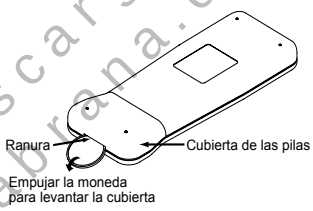
Note

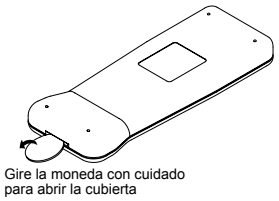
- Las demás operaciones (uso de las teclas de función y modos de conmutación) son idénticas para el panel de control del SET.
- Encendido/apagado, iluminación de la pantalla, el encendido/apagado del puntero láser y la luz guía (función opcional) no se puede realizar en el teclado inalámbrico.

Cambio de las pilas

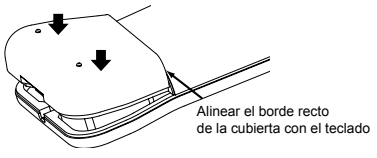
- Asegúrese de cambiar todas las pilas al mismo tiempo.
- Se deben utilizar todas las pilas alcalinas o todas las pilas de manganeso.
- Retire las pilas cuando el teclado no se vaya a utilizar durante mucho tiempo.

1. Sostenga el teclado inalámbrico con la cubierta de las pilas dirigida hacia usted.
2. Inserte el borde de una moneda en la muesca de la cubierta de las pilas y empuje la moneda para levantar la cubierta.
3. Con cuidado, gire la moneda para abrir la cubierta.





4. Coloque las dos pilas (R03/AAA). La orientación de las pilas aparece indicada en la cubierta de las pilas.
5. Alinee el borde recto de la cubierta con el borde recto del compartimiento de las pilas. Empuje hacia abajo en las zonas señaladas con flechas en la siguiente ilustración para cerrar la cubierta.



Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 70 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Especificaciones

Interfaz:	LED de infrarrojos modulados
Fuente de alimentación:	R03/AAA x 2 (3 VCC)
Rango de funcionamiento:	Hasta 2 m (el rango de funcionamiento puede variar en función de las diferentes condiciones de funcionamiento)
Teclado:	37 teclas
Temperatura de funcionamiento:	-20 a 50 °C
Resistencia al agua y al polvo:	IP44 (IEC60529: 1989)
Tamaño:	162 (W) x 63 (D) x 19 (H) mm
Peso:	Aproximadamente 120 g (con las pilas)

- Cable de volcado de datos DOC 46

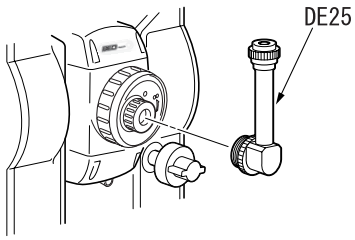
  Gracias al cable de volcado de datos DOC46, el SET se puede conectar a impresoras que utilizan la interfaz de Centronics. También se pueden volcar los datos directamente del SET a una impresora en paralelo.

- Ocular diagonal DE25

  El ocular diagonal está especialmente indicado para realizar observaciones próximas a la vertical y en espacios estrechos.

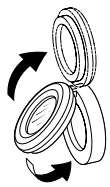
  Aumentos: 30X

  Desatornille el anillo de montaje y desmonte el asa y el ocular del anteojo. A continuación, inserte el ocular diagonal.



- Filtro solar OF3A

  Para realizar observaciones hacia la luz solar y existen reflejos. El filtro OF3A (plegable) se instala en la lente del objetivo.



Documento descargado de www.kollnerlabrana.cl

22. ESPECIFICACIONES

Salvo cuando se indique lo contrario, las siguientes especificaciones son comunes a todos los instrumentos SET.

Anteojo

Longitud	171 mm
Apertura	45 mm (EDM: 48 mm)
Aumentos	30x
Imagen	Directa
Resolución:	2,5"
Campo de visión	1°30'
Enfoque mínimo	1,3 m
Iluminación del retículo	5 nivelesde brillo (seleccionables)

Medición de ángulos

Horizontal y vertical	Codificador absoluto giratorio
Unidades de ángulos	Grados / Gon / Mil / (Con Quad) (seleccionable)
Lectura mínima en pantalla	
SET1030R3/2030R3/1030R/2030R:	1" (0,2 mgon 0,005 mil) / 0,5" (0,1 mgon / 0,002 mil)
SET3030R3/3030R:	1" (0,2 mgon / 0,005 mil) / 5" (1 mgon / 0,02 mil) (seleccionable)
Precisión	Desviación estándar promedio de las mediciones realizadas en las posiciones I y II (ISO 12857-2: 1997)
SET1030R3/1030R:	1" (0,3 mgon / 0,005 mil)
SET2030R3/2030R:	2" (0,6 mgon / 0,01 mil)
SET3030R3/3030R:	3" (1 mgon / 0,015 mil)
Tiempo de medición	Menos de 0,5 segundos
Compensador automático	Seleccionable Encendido (V & H / sólo V) / Apagado
Tipo	Sensor líquido de inclinación de 2 ejes
Lectura mínima en pantalla	Acorde con el mínimo ángulo de medición mostrado en pantalla
Rango de compensación	±3'
Modo de medición	
Ángulo horizontal	Derecha/izquierda (seleccionable)
Ángulo vertical	Cenit 0 / Horizontal 0 (seleccionable)

Medición de distancias

Rango de medición

(Con un prisma reflectante/prisma de lámina reflectante de Sokkia y en condiciones atmosféricas normales *1)

Prisma de lámina reflectante RS90N-K:	1,3 a 500 m/1640 pies
Prisma de lámina reflectante RS50N-K:	1,3 a 300 m/980 pies
Prisma de lámina reflectante RS10N-K:	1,3 a100 m/320 pies
OR1PA:	1,3 a 500 m/1640 pies
Prisma compacto CP01:	1,3 a 800 m/2620 pies
Prisma estándar AP01 x 1:	1,3 a 4000 m/13000 pies
Prisma estándar AP01 x 3:	a 5000 m/16000 pies

Documento descargado de www.kolner.cl

Series030R_SP.book Page 72 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Sin reflexión:
SET1030R3/2030R3/3030R3: 0,3 a 350 m /1140 pies *2
SET1030R/2030R/3030R: 0,3 a 150 m /490 pies *2

Lectura mínima en pantalla
Medición precisa
SET1030R3/2030R3/1030R/2030R: 1 mm/0,1 mm (seleccionable)
SET3030R3/3030R: 1 mm
Medición rápida (simple) 1 mm
Medición de seguimiento 10 mm

Distancia geométrica máxima
Prisma/lámina reflectante
SET1030R3/2030R3/1030R/2030R: 9599,9999 m/31,496 pies
SET3030R3/3030R: 9599,999 m/31,49 pies
Sin reflexión
SET1030R3/2030R3/1030R/2030R: 599,9999 m/1968 pies
SET3030R3/3030R: 599,999 m/1968 pies

Unidad de distancia: Metros / pies / pies (sistema convencional de EE.UU.) (seleccionable)

Precisión
(Con prisma de lámina reflectante)
Medición precisa: ± (3 + 2 ppm x D) mm
Medición rápida: ± (6 + 2 ppm x D) mm (con prisma)

(Con prismareflectante)
Medición precisa: ± (2 + 2 ppm x D) mm
Medición rápida: ± (5 + 2 ppm x D) mm

(Sin reflexión) *2
Medición precisa: SET1030R3/2030R3/3030R3:
± (3 + 2 ppm X D) mm (0,3 o más a 200 m o menos)
± (5 + 10 ppm X D) mm (más de 200 a 350 m)
SET1030R/2030R/3030R:
± (3 + 2 ppm X D) mm (0,3 o más a 100 m o menos)
Medición rápida (simple):
SET1030R3/2030R3/3030R3:
± (6 + 2 ppm X D) mm (0,3 o más a 200 m o menos)
± (8 + 10 ppm X D) mm (más de 200 a 350 m)
SET1030R/2030R/3030R:
± (6 + 2 ppm X D) mm (0,3 o más a 100 m o menos)
± (8 + 10 ppm X D) mm (más de 100 a 150 m)

Modo de medición: Medición precisa (simple/repetida) / Medición rápida (simple) / Medición de seguimiento (seleccionable)

Tiempo de medición: (Si no se aplica "Corrección de colimación y de refracción")
(Distancia geométrica)
Medición precisa (repetición): 3,1s + cada 1,4s
Medición precisa (simple): 3,5s
Medición rápida (simple): 2,9s
Seguimiento: 2,7s + cada 0,4s

Documento descargado de www.kollemabrana.cl

Series030R_SP.book Page 73 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Origen de la señal	Diodo láser rojo de 690 nm SET1030R/2030R/3030R:Clase 2/Clase II SET1030R3/2030R3/3030R3:Clase 3/Clase III (IEC60825-1 Amd. 2: 2001/ FDA 21 CFR Cap. I Sección 1040.10 y 1040.11) (Cuando se selecciona la medición de prisma y reflectante, la salida es equivalente a Clase 1/ Clase I) LED infrarrojo (Clase 1 IEC825-1:1993)
Corrección atmosférica	
Rango de entrada de temperatura	30 a 60 °C (en incrementos de 0,01 °C) / -22 a 140 °F (en incrementos de 0,01 °F) (seleccionable)
Rango de entrada de presión	500 a 1399,8 hPa (en incrementos de 0,1 hPa) / 375 a 1050 mmHg (en incrementos de 0,1 mmHg) / 14,8 a 41,3 pulgHg (en incrementos de 0,1 pulgHg) (seleccionable)
Rango de entrada de humedad	0 a 100% (en incrementos de 1%)
Rango de entrada ppm	-499 a 499 ppm (en incrementos de 1 ppm)
Corrección de la constante del prisma	-99 a 99 mm (en incrementos de 1 mm)
Curvatura terrestre y corrección de refracción	No / Sí (K= 0,14 / K= 0,2) (seleccionable)

*1: Ligera neblina, visibilidad aprox. 20 km, períodos de sol, leves destellos

*2: Cifras con la tarjeta blanca Kodak Gray Card (factor de reflectancia del 90%) y el nivel de brillo es inferior a 30000 lx (ligeramente nuboso). Al realizar mediciones sin reflexión, la precisión y el rango de medición posibles variarán en función del factor de reflectancia del prisma y de las condiciones climatológicas y específicas de la ubicación.

Alimentación

Fuente de alimentación	Batería recargable de níquel-hidruro, BDC35A (6 VCC)
Autonomía a 25 °C	
Medición de distancias y ángulos (Medición precisa y simple, intervalo de medición = cada 30 segundos):	
BDC35A:	SET1030R3/2030R3/3030R3: Aproximadamente 5 horas SET1030R/2030R/3030R: Aproximadamente 5,5 horas
Sólo medición de ángulos:	
BDC35A:	Aproximadamente 8 horas

Documento descargado de www.somanuales.com

Series030R_SP.book Page 74 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

22. ESPECIFICACIONES

General

CPU	V25+ (10 MHz)	
Sistema operativo	DR-DOS® (Compatible con MS DOS®)	
Memoria interna	1 Mbyte (formato SDR33: aproximadamente 8800 puntos, formato SDR2X: aproximadamente 10000 puntos)	
Tarjeta de memoria	Tarjeta Compact Flash de tipo I (Tamaño máximo: 128 Mbytes)	
Pantalla	2 pantallas gráficas LCD en cada cara, 120 puntos X 64 puntos	
Teclado	43 teclas (Funcionamiento normal, función alfanumérica, operaciones, encendido, iluminación)	
Apagado automático	Sí (el tiempo de apagado automático es seleccionable de 1 a 99 minutos)	
Calendario / Reloj	Sí	
Función de puntero láser	Activable/desactivable (apagado automático en 5 min) (seleccionable)	
Indicador de advertencia de radiación láser	Sí (sólo para SET1030R3/2030R3/3030R3)	
Salida de datos	Serie asíncrona, compatible con RS-232C Compatible con Centronics (con cable DOC46 opcional)	
Sensibilidad de niveles		
Nivel tubular:	SET1030R3/2030R3/1030R/2030R:	20" / 2 mm
	SET3030R3/3030R:	30" / 2 mm
Nivel circular:	10' / 2 mm	
Plomada óptica		
Imagen:	Directa	
Amplificación:	SET1030R3/1030R:	5,5x
	SET2030R3/2030R/3030R3/3030R:	3x
Enfoque mínimo:	0,3 m	
Tornillo de movimiento preciso horizontal y vertical	Movimiento de 2 velocidades aproximado/preciso	
Temperatura de funcionamiento	-20 a 50 °C	
Resistencia al agua y al polvo:	IP64 (IEC 60529: 1989) (sólo cuando se utiliza BDC35A)	
Altura del instrumento	236 mm (9,3 pulgadas) desde la parte inferior de la base nivelante 193 mm (7,6 pulgadas) desde el recipiente de la base nivelante	
Dimensiones	186 (anchura) x 171 (profundidad) x 345 (altura) mm (con asa y batería)	
Peso	5,9 kg /12,9 lb (con asa y batería)	

Documento descargado de www.kolingerbrand.cl

Series030R_SP.book Page 75 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

23. NORMATIVAS

Interferencia con frecuencias de radio

ATENCIÓN: Cualquier cambio o modificación de la unidad sin previo consentimiento de la parte responsable, podría invalidar la autorización de uso del aparato.

NOTA: Este equipo ha sido probado y cumple los requisitos para aparatos digitales de la Clase A establecidos en el Apartado 15 de las Normativas de la CCF. Estos requisitos han sido establecidos para controlar las emisiones negativas que pudiera generar el aparato en funcionamiento, en un entorno comercial. Este equipo puede generar, utilizar e irradiar energía con frecuencia de radio. Puede causar interferencias en comunicaciones por radio si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones del manual. El funcionamiento de este equipo en una zona residencial puede generar interferencias, en cuyo caso el usuario será el único responsable de las consecuencias derivadas de dichas interferencias.

Aviso para Canadá:
This Class A digital apparatus meets all requirements of Canadian Interference-Causing Equipment Regulations.
Cet appareil numérique de la Class A respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.com

Series030R_SP.book Page 76 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

CE Conformity Declaration
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Electronic Total Station (Surveying Instruments)

Model Name : SET1030R,SET1030RS,SET2030R,SET2030RS,SET3030R, SET3030RS
SET1030R3,SET1030R3S,SET2030R3,SET2030R3S, SET3030R3,SET3030R3S

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied Harmonized Standard:
EMI EN55022 1994+A1:1995+A2:1997
EN55022 1998+A1:2000
EMS EN61000-6-2 1999
EN61000-6-2 2001

Date: 03-06-2003
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Jan van der Weijden
Representative's position : Managing Director

Documento descargado de www.kundelabrana.cl

Series030R_SP.book Page 77 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

CE Conformity Declaration
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Power Supply (Battery Charger)

Model Name : CDC40

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EN50081-1 1992 , and EN50082-2 1995

Date: Dec. 95
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Stephen Blaikie
Representative's position : European vice President

Documento descargado de www.kollmerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 78 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

CE Declaration of Conformity
in accordance with Low Voltage Directive 73/23/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant electrical safety requirements of the Low Voltage Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Power Supply (AC Adapter)

Model Name : CDC40

Relevant EC Directive: Low Voltage Directive (73/23/EEC)
Version: 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EN60950: 1992 / A1: 1993 / A2: 1993 / A3: 1995

Date: 20/5/97
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Stephen Blaikie
Representative's position : European vice President

Documento descargado de www.kaunerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 79 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

CE Conformity Declaration
in accordance with EMC Directive 89/336/EEC of the European Community

We herewith declare that the undermentioned instrument, in view of its design and type of construction, fully complies with the relevant basic radio interference requirements of the EMC Directive.
Should the instrument be modified without agreement, this declaration becomes invalid.

Instrument Description: Power Supply (Battery Charger)

Model Name : CDC41

Relevant EC Directive: EMC Directive (89/336/EEC)
Version: 91/263/EEC, 92/31/EEC, 93/68/EEC

Applied
Harmonized Standard: EN55011 1991 Group 1 class B, and EN50082-2 1995

Date: Feb. 96
Firm: SOKKIA B.V.
Address: Industrieterrein De Vaart, Damsluisweg 1, NL-1332 EA Almere

Representative's Signature:

Name of Representative : Stephen Blaikie
Representative's position : European vice President

Documento descargado de www.kolinerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 80 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 161 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

Series030R_SP.book Page 162 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Documento descargado de
www.kollnerlabrana.cl

SOKKIA CO., LTD.,
ISO9001 CERTIFIED (JQA-0557)
HTTP://WWW/SOKKIA.CO.JP/ENGLISH
268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN
INTERNATIONAL DEPT. PHONE +81-46-248-7984, FAX +81-46-247-1731
SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726, U.S.A., Tel.: +1 913 492 4900, Fax: +1 913 492 0188
SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A.**,** Phone +1-305-599-4701 Fax +1-305-599-4703
SOKKIA CORPORATION (CANADA) 1050 Stacey Court, Mississauga, Ontario, L4W 2X8 **Canada**, Phone +1-905-238-5810 Fax +1-905-238-9383
AGL CORPORATION 2202 Redmond Road, P.O. Box 189, Jacksonville, Arkansas, 72078 **U.S.A.,** Phone +1-501-982-4433 Fax +1-501-982-0880
SOKKIA PTY. LTD. Rydalmere Metro Centre, Unit 29, 38-46 South St., Rydalmere, NSW, 2116 **Australia**, Phone +61-2-9638-2400 Fax +61-2-9638-2200
SOKKIA WESTERN AUSTRALIA PTY. LTD. (Perth) Unit 2/4 Powell St., Osborn Park, WA, 6117 **Australia**, Phone +61-8-9201-0133 Fax +61-8-9201-0205
SOKKIA NEW ZEALAND 20 Constellation Drive, C.P.O. Box 4464, Mairangi Bay, Auckland, 10 Auckland, **New Zealand,** Phone +64-9-479-3064 Fax +64-9-479-3066
SOKKIA B.V. Businesspark De Vaart, Damsluisweg 1, 1332 EA Almere, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, **The Netherlands**, Phone +31-36-53.22.880 Fax +31-36-53.26.241
SOKKIA LTD. Datum House, Electra Way, Crewe Business Park, Crewe, Cheshire, CW1 6ZT **United Kingdom,** Phone +44-1270-25.05.11 Fax +44-1270-25.05.33
SOKKIA spol. s.r.o. Škroupovo námestí 1255/9 130 00 Praha 3 **Czech Republic,** Phone +42-2-6273126 Fax +42-2-6273895
SOKKIA S.A. Rue Copernic, 38670 Chasse-Sur-Rhône, France, Tel.: 04.72.49.03.03, Fax: 04.72.49.28.78
SOKKIA S.p.A. Via Alserio 22, 20159 Milano, **Italy,** Phone +39-2-66.803.803 Fax +39-2-66.803.804
SOKKIA N.V./S.A. Doornveld Asse 3 Nr. 11-B1, 1731 Zellik (Brussels), **Belgium,** Phone +32-2-466.82.30 Fax +32-2-466.83.00
SOKKIA KFT. Legszesgyar U. 17.3.em, 7622 Pecs, **Hungary,** Phone +36-72-513.950 Fax +36-72-513.955
SOKKIA KOREA CO.,LTD. Rm. 401, Kwan Seo Bldg, 561-20 Sinsa-dong, Kangnam-ku, Seoul, **Republic of Korea,** Phone +82-2-514-0491 Fax +82-2-514-0495
SOKKIA SINGAPORE PTE. LTD. 401 Commonwealth Drive, #06-01 Haw Par Technocentre, 149598 **Singapore,** Phone +65-479-3966 Fax +65-479-4966
SOKKIA (M) SDN. BHD. No.88 Jalan SS 24/2 Taman Megah, 47301 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan, **Malaysia**, Phone +60-3-7052197 Fax +60-3-7054069
SOKKIA HONG KONG CO.,LTD. Rm. 1416 Shatin Galleria, 18-24 Shan Mei Street, Fo Tan New Territories, **Hong Kong,** Phone +852-2-6910280 Fax +852-2-6930543
SOKKIA PAKISTAN (PVT) LTD. MUGHALIYA Centre, Allama Rashid Turabi Rd., Blk"N"North Nazimabad, Karachi 74700 **Pakistan,** Phone +92-21-6644824 Fax +92-21-6645445
SOKKIA GULF P.O. Box 4801, Dubai, **U.A.E.,** Phone +971-4-690965 Fax +971-4-694487
SOKKIA RSA PTY. LTD. P.O. Box 7998, Hennopsmeer, 0046 **Republic of South Africa,** Phone +27-12-663-7999 Fax +27-12-663-4039
SOKKIA CO.,LTD. SHANGHAI REP. Office 4F Bldg. No.1, 1299 Xinjinqiao Road, Pudong Jinqiao Export Processing Zone, Shanghai, 201206 **People's Republic of China,** Phone +86-21-58345644 Fax +86-21-58348092

Documento descargado de www.somosmelabranza.cl

Series030R_SP.book Page 164 Friday, February 20, 2004 5:31 PM

Documento descargado de www.vollnerlabrana.cl

SOKKIA CO., LTD., ISO9001 certified (JQA-0557), http://www.sokkia.co.jp/english
268-63, HASE, ATSUGI, KANAGAWA, 243-0036 JAPAN
INTERNATIONAL DEPT. PHONE +81-46-248-7984, FAX +81-46-247-1731

SOKKIA B.V., European headoffice, P.O. Box 1292, 1300 BG Almere, The Netherlands,
Tel.: +31 (0)36-53.22.880, Fax: +31 (0)36-53.26.241

Isidoro Sánchez S.A., Av. de la Industria, 35; 28760 Tres Cantos; Madrid; Spain;
Tlf. 902 103 930; Fax 902 152 795

SOKKIA LATIN AMERICA, 2232 N.W. 82nd Avenue, Miami, Florida 33122 U.S.A.,
Tel.: 305-599-4701, Fax: 305-599-4703

SOKKIA CORPORATION, 16900 W. 118th Terrace, P.O. Box 726, Olathe, KS 66051-0726,
U.S.A., Tel.: +1 913 492 4900, Fax: +1 913 492 0188

2nd ed. 02-0308 Printed in The Netherlands © 2003 SOKKIA CO., LTD.